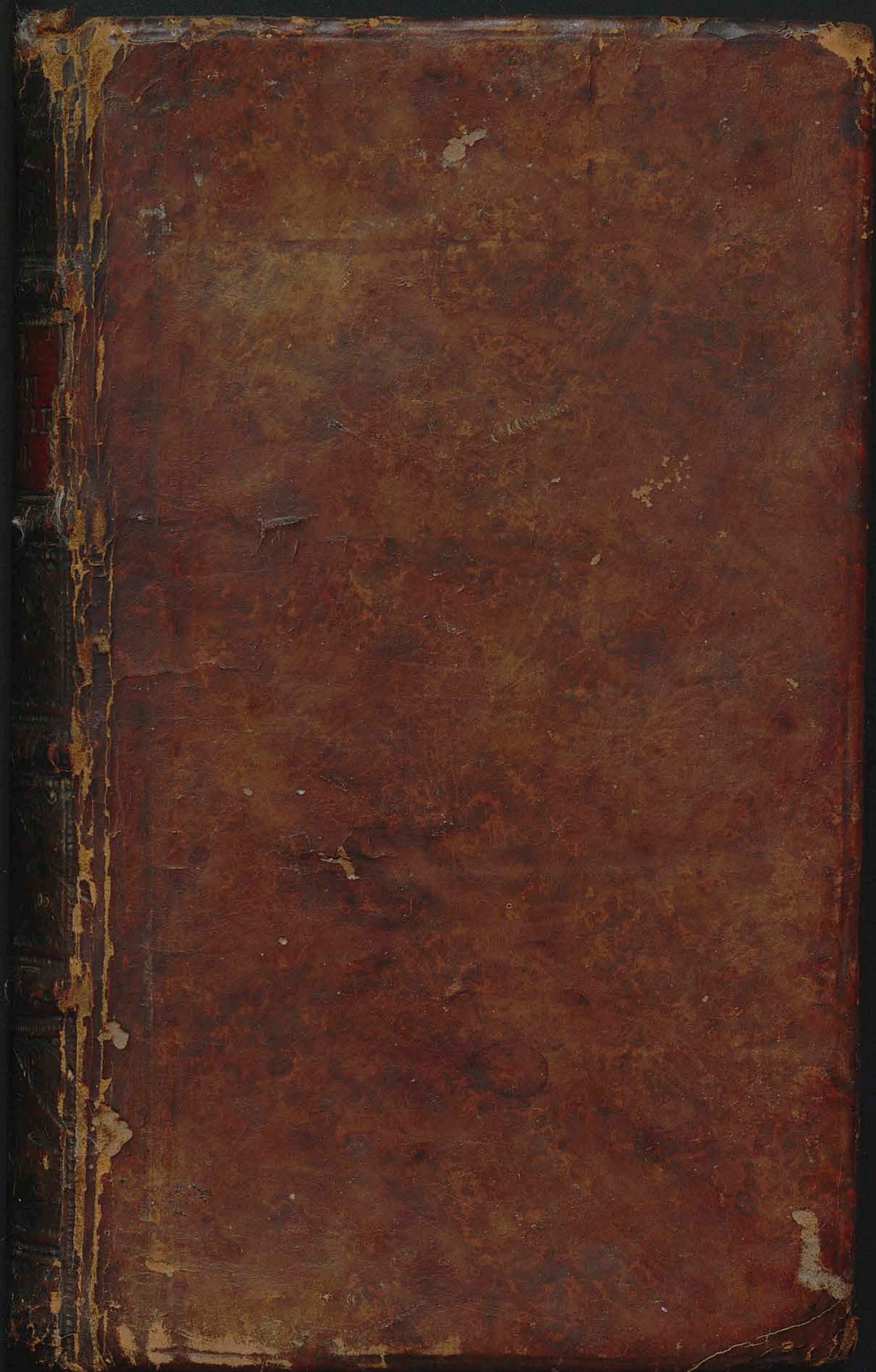




Dr. E. Galli

Filoz: pols:

L. J. C.

PRIMA ELEMENTA

Philoſophiæ

Rationalis & Experimentalis

Synthetice diſpoſita,

Pro uſu

Scholaſticorum Regularium
ſuccincte

COLLECTA.

Per P. F. Stanislaum Kleczewſki

Ordinis Minorum ſtrictioris Obſervantiæ

Anno Dni CIↃDCCLXXII.

Leopoli Typis Academicis Soc: JESU

*V*ince naturam diligentia, exclude corporis ſomnum. *Naturam* nobis formare non poſſumus, poſſumus diligentiam *S. Ambros: Lib. de Joſeph.*

Quæ Deus occulta eſſe voluit, non ſunt ſcrutanda: quæ autem manifeſta fecit, non ſunt negligenda: ne & in illis illicite curioſi, & in his damnabiliter inveniamur ingrati: *S. Proſper: de Vocat: Gent:*

Magnum eſſe ſolem, Philoſophus probabit: quantus ſit? Mathematicus, qui uſu quodam & exercitatione procedit: ſed ut procedat, impetranda illi quædam principia ſunt. *Seneca Epiſt:* 88.

DIVO
ANTONIO
Patavino
Jn Ordine Minorum, S. P N. F. Lectori Theologiæ Primario.

CUm totum Orbem (doctrina Tua, & vitæ exemplis olim in melius, reformatum) gratiæ ac miracula impleaut, tam largo de cælis, tam erudito quondam in terris, opusculum hoc dicare placuit. Si enim scriptores voluminum invitat plerumque vel munificentia Patronorum, vel claritas nominum, quibus ornentur Libri eorum, in Te utrumque reperiens, hujus laboris dedicatione, plurimum lucraturum spero, cum jam in proverbium venerit: *Antonio nunquam gratis.* Fallant Magnatum promissa, sola verborum pompa, spes vanas eludentia, spem meliorem ex Te

conci-

concipio, quod gratiarum abundantiam obtinebis indigenti, ab Eo, Qui Tuis postulatis, nihil se negaturum promisit. Hoc autem utile ac necessarium Bono communi liceat insinuare, ut Religioni Seraphicæ puros zelatores provideat Deus, qui Te, relaxatiouibus Heliæ Cortonensis, strenuum defensorem elegit, opposuitque. Augebit quoque in Religiosis, ad Sui gloriam, Ecclesiæ defensionem, studiorum amorem, pietati, humilitati, ac simplicitati conjunctum, quale S. Patriarcha vivens, in Te Tuisque discipulis peroptavit. Plura nec iunuere, nec postulare audeo, cum in Deo, tanquam in libro vitæ, distinctius legas, videasque saluti magis proportionata & opportuna media. Hæc tamen ut strenue apprehendam, nec inefficacia reddam, gratias speciales, mihi ut impetres, humiliter exposco

Devotissimus nomini honorique Tuo
F. S. K. R.
mpp.

CEN-

CENSURA
Theologorum Ordinis

PRidem a Provincia desideratum Opus, seu Librum *Prima Elementa Philosophiæ Rationalis, & Experimentalis* &c ab A. R. Pre Stanislao Kleczewski Ordinis Minorum Reformatorum Provinciæ Russiæ Patre. S. Theologiæ Lect: & pronunc Gvard: Conven: Cremen: laboriosissime compilatum, cum summa animi consolatione, memoriæ refricatione, intellectus illuminatione, legimus. Jn quo, cum soliditatem doctrinæ, & claram subtilitatem, cum breviate non solum Tyronibus, ast omnibus pergratissimam repererimus, idcirco utpote utilissimum ad erudiendam jnventutem, eundem judicamus, & prælo dignum censemus. Datt: in Conventu Visnensi Die 29 Januarii Anno 1770.

Fr: Epiphanius Garbowski Ref: S.T. L: Prov: Russiæ Ex Df: Con: Visnensis Gvardian:
mpp.

Fr. Carolus Kwinta S. T. L. Pro: Russiæ Custos & Mag: Nov:
mpp.

FACULTAS
A. R. P. Provincialis

CUm Opus, cui titulus *Prima Elementa Philosop:* &c ab A. R. P. Stanislao Kleczewſki Pr: noſtræ Ruſſiæ Patre. S. T Lect: a Theologis noſtræ Religionis diligenter revisum fuerit, & nihil contrarium fidei, ac bonis operibus contineat, imo Tyronum optime inſervire poſſit utilitati. Typis mandari concedimus. Servatis aliis de jure ſervandis. Datt, in Conv: Nro Leopolienſi, ad S. Caſimirum P. R. P. Die 31. menſis Januarii, Anno. 1770.

(L. S.) *Fr. Conſtantinus Liſowſki Ref. Mnr Provs Prov: Ruſſiæ mpp.*

APPROBATIO
Reverendiſſimi Patris Miniſtri Generalis

F. Paſchalis a VARISIO Lector Emeritus. Catholicæ Majeſtatis in Regali Matritenſi Congreſsu pro Jmmaculata Virgi

Virginis Conceptione Theologus ac Totius Ordinis. S. P. N. Francisci Minister Generalis Commissarius, Visitator Apostolicus, & in Dno servus.

Cum juxta Apostolicas nostrique Ordinis Constitutiones, idonei Censores opus quoddam a R. P. Stanislao Kleczewski nostræ Reformatæ Provinciæ Russiæ sacræ Theologiæ Lectore, ExCustode Regiminis compositũ, cui titulus est = *Prima Elementa Philosophiæ Rnlis & Experimentalis* &c recognoverint, illudque ab ipsis revisum & approbatum fuerit, nos præsentium tenore ad salutaris obedientiæ meritum facultatem facimus, quatenus servatis de reliquo servandis, idipsum Typis mandari possit, & valeat.

Datt. Romæ ex AraCælitano nostro Cænobio 21. Aprilis 1770.

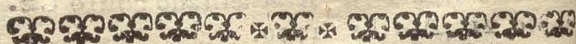
F. Paschalis a Varisio
Mnr Grlis.
mpp.

De mandato Rſmi in Xto
Pris. Fr Nicolaus Maria
a Lugano Secret: Grlis Or:



IMPRIMATUR

Felix Antonius Vitold Alexandrowicz Canonicus Gremialis & Judex Surrogatus Metropolitanus Leopoliensis. mpp.



Studioſo Lectori.

QUi hāc tempeſtate Philoſophiæ addiſcendæ incumbunt: aliis, ſola Rationalis: aliis, ſola experimentalis Philoſophia placet; & unam ab alia nedum diſtingvunt, verum etiam violenter avellunt, hi primam, cæteri alteram ſolum utilem eſse, dictitantes. Qui tamen æquus eſt controverſiæ judex, utroſque errare concludet. Neq; enim, ſola ſpeculatio, nec ſola experientia conſummatum Philoſophũ reddit.

Experimentales Philoſophi, docendis Juvenibus admoti, modicæ ſcientiæ parum confidentes, vel libertatem credendi ac ſentiendi, inſinuare clam volentes, methodum diſcurrendi, tormentum ingeniornm, inanem garrulitatem, appellant: perſvadentes Diſcipulis, ut ſe moleſtæ ſpeculationi ſubtrahentes, faciliori modo per experimenta, ſenſuum perceptiones, & mechaniſmi principia, rerum naturas ſcrutentur. Dolus iſte hæreticorum eſt, angvis ſub herba, & aculeus in favo latitat, ut ab intimiori ſcrutinio veritatis, & à Regulis bonæ illationis Catholicos retrahant: parando interim viam perverſitati, incautos ex improviſo Sophiſmatibus aggrediendi, ut

facilius vinci possint, qui fallacias à demonstratione distingvere ignorarent. Norunt etenim quantum laboris antecessoribus illorum Logica D. Augustini imposuerit, qua dolos, & fraudes diaboli detexit. Oderunt illi hæc arma, quibus vincuntur. Utq; securos opprimant, tempestive tela è manibus pugnantium excutere conantur.

Qui tamen rem intimius penetrant, se disarmari non sinunt, nec rationalem, nec experimentalem Philosophiam damnantes, utriq; navant operam, non vanum nomen Philosophorum portaturi. Norunt etenim naturæ arcana, non per alterutram hujus scientiæ partem, sed per utramque acquiri posse. Approbant id etiam illi, qui Aristoteli invidentes, suæ gloriæ admodum cupidi fuerunt. In hoc tamen (meo judicio) erravunt, quod eminere volentes, præcepta jam tradita, suis inventis obscurarint. Quotquot suggesserunt novas Regulas, *Cardanus*, *Baco de Verulamiis*, *Vives*, *Petrus Ramus*, *Cartesius*, *Gassendus*, *Joannes Clericus*, *Wolfius*, *Lockius*, aut insufficientiæ, aut loquacitatis, aut rerum confusionis accusantur, nec finem Logicæ assequuntur. Imo, vix impune tra-

ctantur,

ſtanturs, errores vel docentes, vel inſinuates. Quidquid novis tabulis, cellulis, characteribus, combinationibus, propoſuit *Raymundus Lullus*, ad inveniendas in omni ſcientia rationes, nec eſt facilior, nec utilior methodus, antiquis Ariſtotelis præceptis: dum multo ſudore ſtudioſos, vult fieri loquaces, non Philoſophos.

Nec tantum debemus Matheſi, quantum ſyllogiſmo, experti, Ariſtotelem utrique ſatisfeciſse, dum ſyllogizando nervoſum ageret Geometram. Quem imitantes plures moderni, ipſa elementa Euclidis argumentando probant. Omnes namque artes, tanto præſtantius exercentur, quanto melius per rectam illationem regulantur.

In gratiam ergo illorum, qui perfectam Logicam addiſcere volunt, & qui Phyſicæ accuratius ſtudere intendunt, collegi, qua maxima potui brevitate, ac claritate, *Prima elementa* Philoſophiæ rationalis, curans ne Opuſculum abundet ſuperfluis, vel careat neceſsariis. Doctis hæc minus digna ſunt, Tyronibus vero adeo utilia, ut illis carere nec debeant, nec velint, negligere autem, vel contemnere, nefas.

Nil autem hic reperies, quod illi,

cujus

cujus nomen in fronte legis adscribas: totum debetur Aristoteli. Euclidi, & ceteris classicis Auctoribus. Collegi hæc, ut Religiosis, (qui ultra studium plurimis laboribus exercentur) tempus augeam addiscendi necessaria. Cum enim elementis, parum, vel nihil addi, vel subtrahi possit à Professoribus; tam hi, quam studiosi, labore scribendi eximuntur. Interea datur campus, ut paratis diligentius instruantur; & ipsi Philosophiæ tempus amplietur. Vitantur etiam facilius errores, qui studiosis scribentibus, terminorum ignaris obrepere, & legentes mendosa scripta confundere solent. Facilius etiam (si necessitas urgeat) libellus, quam scripta folia portari valet. Interea minime impediuntur Professores quin sua exempla, explicationes, repetendo, adijcere possint.

Si igitur aliquod obsequium, in hoc parvulo labore meo præstiti, laudetur Deus, quod finem, recto animo intentum assecutus sim. Postulans à Superno Lumine Professoribus gratiam clare explicandi; studiosis gratiam recte proposita percipiendi. Sperans quod, si hæc firmiter memoria retinuerint, boni Philosophi evadere possint.

possint. Totius namque Philosophiæ Rationalis compendium hic continetur. Ad Philosophiam autem experimentalem, quæ praxi, experimentis, necnon demonstrationibus Mathematicis firmatur, planissima via sternitur. Utere igitur sodes Lector studiose bona voluntate mea, & vale.



PARS

PARS I.

De Arte diſcurrendi.

HÆc ſcientia vulgo dicitur *Logica* aut *Dialectica*. Et quidem Logica à Græco *Logos* ſive ratiotinatio, *Diolectica* à Græco *Dialegome* ſc: diſputatio. Ita ut idem ſit: ac Scientia tradens modum rationabiliter diſputandi. Logica autem dividitur in Magnam & Parvam. *Magna eſt*, quæ ampliori diſcurſu determinat ea, quæ ad modum ſciendi pertinent. *Parva*: eſt ſynopſis quædam magnæ Logicæ. Unde utraque differt tantum ſecundum magis, & minus. Quia vero Tyrones non perceptis terminis, deterrerentur à profectu Philoſophico, ideo hæc Logica parva prima tradi ſolet, qua bene percepta, reliquæ difficultates Logicæ magnæ, imo totius Philoſophiæ rationalis facile ſuperantur.

Communiter Tractatus hic ita ordinatur, ſicut ipſa ratio procedit. *Primo* namque percipimus nuda objecta, & intelligi-

ligimus ſimplices terminos vg Petrus, lapis, vel complexos permodum incomplexorum. vg. Petrus albus, lapis durus: eſtq; ſimplex cognitio abſque ullo diſcurſu. *Secundo* quæ ſimpliciter cognovimus, judicamus, utrum duo comparata inter ſe, ſibi congruant: ſicque affirmamus vel negamus aliquid vg. Petrus eſt albus: lapis eſt durus. *Tertio* unum ex alio, vel pluribus inferimus, & formamus diſcurſum, vg. *Petrus eſt homo, ergo eſt rationalis*, vel *Omnis homo eſt animal, Petrus eſt homo, ergo eſt animal*. Unde ſecundum hunc modum procedendi etiam doctrina præſens tradetur.

CAPUT I.

De Terminis & affectionibus eorum.

TEerminus ex vi nominis eſt extremum alicujus rei, *Seu eſt id, extra quod nihil eſt rei, & intra quod res tota eſt* vg muri extremi, ſunt termini palatii, principium & finis actionis, ſunt extrema intra quæ includitur actio, punctum à quo incipit hora, & in quo deſinit, ſunt termini & extrema horæ a Pari Terminus Logicus, ſunt

voces

3

voces illæ, intra quas includitur aliqua propositio. Seu. *Est extremum componens propositionem, tanquam prædicatum, & subjectum.*

Quia vero descriptionem termini ingreditur *propositio*. *Sciendum* propositionem nil aliud esse nisi: Orationem qua aliquid affirmatur, vel negatur. Vg *Petrus est claudus*. *Paulus non est albus*. In hac ergo propositione sunt duo termini, sive voces, quæ tanquam extrema eam claudunt. Et unus terminus vocatur *Subjectum* de quo aliquid affirmatur vel negatur. vg. *Petrus*, *Paulus*. Alter terminus sive extremum, dicitur *prædicatum*, qui de subjecto affirmat, vel negat aliquid vg *albus*, *claudus*. Hæc duo extrema ut unum fiant, connectit verbum, sive copula, plerumque per verbum, *est*, expressa. Aliquando tamen verbum ponitur, pro prædicato, & copula simul, & æquivalet verbo substantivo *est*, vg. *Petrus currit*. Hoc, *currit*, æquivalet huic, *Petrus est currens*.

Nota in Propositione Prædicatum & subjectum aliquando ponitur *ut quod*, estque id, quod significatur per voces propositionem constituentes, *ut quo* autem sunt ipsæ voces, quibus aliquid significatur. vg in

hac

hac propositione *Petrus est homo*, ipse Petrus, in re, & homo, sunt prædicatum & subjectum *ut quod*, voces autem *Petrus* & *homo* sunt prædicatum & subjectum *ut quo*, sc: quibus mediantibus, devenimus in cognitionem *Petri* & *hominis* realis. Aliquando tamen ipsimer termini, erunt simul *ut quo* & *ut quod*. v.g. *Petrus est nomen*, ubi *Petrus* non sumitur pro Petro à parte rei existente, sed pro ipsa voce bissylaba, qua mediante, intelligo non *Petrum hominem*, esse *nomen*, sed Petrum, ut est vox in propositione posita

Nota 2do sola nomina substantiva, & quidem in recto, habere rationem Termini stricte sumpti. vg. *Petrus est animal*, quia hæc immediate significant aliquas formas determinatas. *Adjectiva* autem habent rationem termini, mediate, & ratione alterius subintellecti. vg. *Petrus est humilis*, ubi *humilis* ponitur ratione subintellecti ly *homo*. Idem dic de pronominibus: *omnis*, *quidam*; ubi *bos*, *asinus*, vel aliud substantivum subintelligitur, vel taliter possunt reponi sicut *adverbia*, *conjunctiones* &c. quæ materialiter sumpta, possunt habere rationem termini. vg. *Omnis*, *est terminus*

signifi-

significativus. Ad; est præpositio &c *Casus* obliqui in tantum ponuntur, inquantum rectis adjunguntur. vg. *Stanislaus, est Rex Poloniæ. Verba* intantum ponuntur, inquantum æquivalent substantivis. vg. *currit, movetur* &c. ponuntur inquantum æquivalent his *cursus, motus* &c.

Nota 3tio. Terminus universaliter sumptus est aut *Vocalis*, qui natus est componere propositionem voce expressam, vel exprimendam. *Mentalis*, qui mentalem, *scriptus*, qui est extremum propositionis scriptæ. Terminus autem Logice sumptus, ut capax est reponi in propositione, tripliciter dividitur sc: ex parte materiæ, sc: rei significatæ; & ex parte formæ sc: rei significantis, & ex parte modi significandi. De quibus agitur in sequentibus.

SECTIO ima.

De Divisione Termini ex parte materiæ.

DIviditur *primo* Terminus mentalis in ultimatum, & non ultimatum. *Ultimatus* est cognitio rei per vocem. vg cognitio qua cognoscitur homo per eandem vocem.

cem. Dicitur *ultimatus*, quia percepta hac voce, & cognito homine, nil amplius peto cognoſcere. Terminus *non ultimatus* eſt cognitio, qua vox ſignificativa cognoſcitur ita, quin cognoſcatur ejus ſignificatum, vg. cognitio qua cognoſcitur iſta vox *homo*: qnin cognoſcatur ipſe homo: quia cognito tali conceptu, non quietor, ſed cupio ut cognoſcam ipſum hominem. Quando tamen cognoſcitur terminus non ſignificativus vg. *Blictri*, erit cognitio ultimata: quia hic terminus, præter ſeipſum, nil ultra importat.

2*do*. Dividitur terminus mentalis in formalem, & objectivum. *Formalis* eſt ipſa cognitio: à qua, tanquam à forma denominamur cognoſcentes. *Objectivus* eſt ipſa res cognita, quæ eſt objectum cognitionis.

3*tio*. Subdividitur terminus formalis in directum, & reflexum. *Directus* eſt cognitio rei diſtinctæ, ab actu ipſius potentiæ cognoſcitivæ, ut cognitio, *lapidis*, *canis*. *Reflexus* eſt cognitio qua cognoſcitur alia cognitio ejuſdem potentiæ vg. cognitio cognitionis, qua cognoſcitur *lapis*, *canis* &c. Actus vero *directus* dicitur, quod per illum tendat intellectus directe in

obje-

objectum. *Reflexus* autem dicitur, quia post tendentiam directam, redit intellectus ad suum actum primum, eum examinando.

Terminus etiam in communi dividitur *primo* in significativum, & non significativum. *Significativus est* qui ex institutione Dei, vel hominum, aliqnid determinati signoficat. vg *Angelus homo*. *Non significativus* qui nullum prorsus significat objectum. vg. *Blictri*, *Tartei*, *sidapsæ*. Terminus significativus, vel non significativus, licet videatur tantum convenire terminis vocalibus, & scriptis: suo tamen modo convenit etiam termino mentali. Quia concepta hac voce *Angelus*, non minus concipio objectum per vocem significatum, quam, concepta voce *Blictri*, scio concipere me id, quod nihil significat.

Quia vero significativum, à signo suam denominationem sumit. Ideo sciendum est. *Signum esse* illud, quod præter cognitionem sui quam ingerit sensibus, ducit nos in cognitionem alterius. Hoc signum aliud est *formale*, quod absque prævia cognitione sui, repræsentat nobis aliud: tales sunt species, quæ repræsentant nobis objectum. *Aliud signum est instrumentale*, quod cogni-

cognitum ducit nos in cognitionem alterius vg. Imago Regis, ducit nos in cognitionem Regis. Hoc ſignum eſt duplex. Aliud *naturale*, quod independenter à voluntate hominum, ſed ex natura ſua aliud nobis repræſentat. vg. fumus ignem, eſt ɛctus cauſam &c. Aliud *artificiale* & *ad placitum*, quod ex inſtitutione hominum aliquid ſignificat. vg hedera vinum vendibile.

Subdividitur Terminus ſignificativus, in *Cathegorematicum* ſeu *cathegorema* qui ſe ſolo, aliquam rem certam, & determinatam ſignificat, poteſtque ſe ſolo poni pro ſubjecto, vel prædicato propoſitionis vg *canis*, *planta*, & omnia nomina Subſtantiva. Et *in ſyncathegorematicum*, qui ſe ſolo nil certi & determinati ſignificat, ſed tantum additus termino Cathegorematico: adeoque *conſignificativus* dici poteſt, talia ſunt, pronomina, & adverbia. *Omnis*, *nullus*, *aliquis*, *certe*, *optime* &c. ſuntque velut cyfra inter numeros, quæ tantum adjuncta numeris ſignificare ſolet.

Terminus Cathegorematicus dividitur, in Terminum complexum, & incomplexum. *Complexus eſt*, qui conſtat pluribus partibus, quarum ſingulæ diverſam ſignificationem habent, & idem ſignificant conjunctæ,

junctæ, quod & divisæ, vg *Petrus Polonus, homo prudens*. Unde, *Dominus*, *Respublica*, non erunt termini complexi, quia divisum *Dominus*, in *do* & *minus*. *Respublica* in *res* & *publica*, non idem significat. Debent igitur partes termini complexi, aut habere inter se aliquam Connexionem, vg *Petrus sapiens*, aut conjunctionem, ut *Petrus & ursus*, ac præterea si non diversas res significabunt, saltem diversas formalitates, vg *homo rationalis*. Si enim prædicta absint, licet plura simul ponantur, vg *leo*, *canis*, *Petrus*, non erit unus terminus complexus, sed plures incomplexi. *Terminus incomplexus* est, cujus partes per se non sunt significativæ, vg *lapis*, nam *la* & *pis* non significant lapidem. Vel certe quamvis sint plures, unumque significent, sunt tamen synonimæ. vg *Marcus Tullius Cicero*.

Terminus complexus dividitur in finitum, *Finitus* sive *finitans* est, qui rem determinatam significat, vg *bos*, *Petrus*, *lapis*. *Infinitus* sive *infinitans*, qui innumeris applicari potest, imo omnibus, præter illum cui præponitur negatio. vg *non lapis*; de omnibus verificari potest, præter lapidem. Ut autem ex finito, infinitus terminus

minus

minus effici possit in propositione, necesse est, ut particula negativa præponatur immediate termino finito, non autem copulæ: alias esset propositio negativa unius, non vero indifferens ad infinita vg. *Petrus non est bos*: est negatio bovinitatis in Petro, hæc autem *Petrus est non bos*, est indifferens affirmari, vel negari omnia de Petro, præter bovinitatem.

Observandum à propositione de prædicato infinitante, valere consequentiam ad propositionem negativam, per quam negatur de eodem subjecto terminus finitus, infinitati oppositus, vg. ab hac propositione *Petrus est non lapis*, valet consequentia; ergo *Petrus* non est lapis. Quia universaliter, valet consequentia, à toto actuali, ad partem actualem. E contra vero à propositione negativa, non valet consequentia ad propositionem de termino infinitante, vg. *Petrus non est lapis, ergo Petrus est non lapis*, quia à parte una, non valet consequentia ad totum, & à propositione simplici, ad propositionem complexam.

Terminus transcendens, vg. *unum, ens* &c. non potest fieri terminus infini-

tans, hoc enim negato de subjecto, non est amplius quod affirmari posset.

SECTIO 2da.
De Divisione Termini ex parte Formæ.

TErminus ex parte formæ, seu rei significatæ, dividitur 1mo in Communem & singularem. *Communis* est, qui de pluribus verificatur cum sui multiplicatione vg. *homo* de *Petro*, *Paulo &c.* *Singularis*, qui uni tantum convenit vg. *Petrus*, *Joannes* &c. sive significetur res nomine proprio vg. *Aristoteles*, sive denominativo, ut *hic Philosophus*, sive pronomine vago, ut *aliquis Senator*, sive nomine periphrastico, vg. *Subtilium Princeps*, sive Antonomastico, ut *Philosophus*, sive hypothetico, *Filius B. V. Mariæ* ex hypothesi quod unicum habuerit Filium.

2do. Terminus Communis subdividitur in *Collectivum*, qui plura sub se includit simul: singulis tamen minime convenit, vg. *Respublica*. *Exercitus &c.* & omnia nomina in plurali. vg. *homines*, *bruta &c.* in *Distributivum* sive *divisivum*; qui convenit pluri-

pluribus & in illis perfecte, & singillatim reperitur. vg. *homo* respectu *Petri*, *Pauli* &c. Terminus autem *Deus*, licet conveniat Tribus Personis, non potest dici distributivus, quia non convenit illis singillatim: cum sui multiplicatione. Multiplicatio autem inferiorum, non necessario requiritur actualis, sed sufficit potentialis, vg. *Sol*, *mundus* &c. *In disjunctivum*, qui convenit pluribus, seorsim, & sub disjunctione sumptis, vg. *aliquis currit*, *quidam cantat*. Et in *indefinitum*, qui cum non habeat ullum syncathegorema præfixum, ita convenit pluribus seorsim sumptis, ut pro exigentia materiæ, illa plura distributive, vel disjunctive, significare possit. Unde subintelligi debet Syncathegorema universale, vel particulare, vg *Homo est animal rationale*: *homo currit*. Iu prima subintelligitur *omnis*; in secunda *aliquis*, *quidam*, ut propositio evadat definite vera, vel falsa.

3tio. Terminus dividitur in non transcendentem, transcendentem, & supertranscendentem. *Non transcendens*, seu limitatus est, qui convenit omnibus, sed tantum sub determinato genere, aut specie contentis, vg. *animal*, *homo*. *Transcendens*

qui convenit omnibus entibus realibus, tam actu, quam potentia existentibus: tales termini sub literis hujus vocis continentur: REUBAU sc: *Res*, ens, *verum*, *bonum*, *aliquod*, *unum*. *Supertranscendens* qui nedum entibus realibus, sed negationibus, impossibilibus &c. convenit, vg. *cognoscibile*, *intelligibile &c.* His additur terminus *determinatus*, qui per proprium nomen, vel per commune cum pronomine demonstrativo, singulare quid significat vg. *Petrus*, *hic homo*. Et *vagus* qui mediante termino communi, & signo particulari, singulare quidem determinat, sed non determinatum, vg. *quidam homo*, *aliquis bos*.

4*to*. Dividitur Terminus in positivum, negativum, & privativum. *Positivus* sive *affirmativus* est, qui significat rem, habentem formam, aut existentiam actualem, vel possibilem, vel quasi possibilem vg. *Petrus*, alter *mundus*. *Negativus* qui explicat carentiam formæ aut existentiæ vg. *cæcitas lapidis*. *Privativus* qui explicat absentiam formæ in subjecto capaci, vg. *cæcitas in homine*, *tenebræ in aëre*. Terminus positivus & negativus, aliquando est quo ad rem, aliquando quo ad vocem.

cem. *Positivus quo ad vocem* qui videtur esse positivus, cum tamen significet negationem vg. *mors*, *cæcitas*. *Positivus quo ad rem* qui habet defacto esse, actuale, vel possibile, vg. *homo*, *lapis*. Terminus *negativus quo ad vocem*, quando positivum per negationem explicatur, vg. *irrationale*, *incorporeum*, *Quo ad rem negativus*, quando negatio formæ, vel existentiæ, per negativum exprimitur, *non ens*.

5*to*. Terminus dividitur in materialem, & formalem. *Materialis* est, quando vox in se consideratur, non significatum per illam, vg. homo est vox bisyllaba. *Formalis* quando vox pro suo significato substituitur, vg. *homo*, *est animal rationale*.

6*to*. Terminus dividitur in univocum, æquivocum & analogum. *Univocus* est qui convenit pluribus secundum idē nomen, & eandem nominis rationem, vg. *animal homini*, *leoni*, *bovi*. *Æquivocus* est, qui convenit pluribus secundum idem nomen, sed non secundum eandem nominis rationem, vg. Gallus respectu hominis, & avis. *Analogus* est, qui convenit pluribus secundum idem nomen, & secundum nominis rationem, partim eandem, partim diversam, vg. *Sa*

num dicitur *de arteria* tanqnam de signo sanitatis, de *medicina*, tanquam de causa sanitatis, & de *homine*, tanquam de subjecto sanitatis.

7mo. Terminus dividitur in 1mæ, & 2dæ intentionis. *Terminus primæ intentionis*, qui significat aliquid, ut est in se, sine dependentia ad intellectum, vg. *Deus*, *homo*. Terminus *secundæ intentionis*, cujus significatio dependet ab intellectu, vg. *homo* est *species*, *animal* est *genus*. *Nota* tamen intentionem non sumi hic pro actu voluntatis: sed pro actu intellectus, quod per tendentiam intellectus, seu per intellectum fiat. Unde terminus primointentionalis, à quibusdam vocatur *terminus realis*, secundo vero intentionalis, vocatur Terminus rationis.

8vo. Terminus alius est *primæ impositionis*, qui res ipsas, à vocibus distinctas significat, vg. *lapis*, *homo*. Alius autem *secundæ impositionis*, qui significat ipsas voces, aliquid seipsis significantes. vg. *prædicatum*, *copula*, *nomen* &c. Coincidunt cum Terminis materiali, & formali.

SE-

SECTIO 3tia.

De Divisione Termini, ex parte modi significandi.

TErminus ex parte modi significandi 1mo dividitur in Concretum, & Abstractum. *Concretus* est qui subjectum simul, & formam denotat, vg. *album*, *humidum*. *Abstractus* qui solam formam significat, vg. *albedo*, *humiditas*. Hinc terminus concretus duo respicit, subjectum sc: quod tale esse, accipit à forma, & formam, quæ illi tale esse tribuit.

2*do*. Dividitur Terminus, in Absolutum, Respectivum, & Connotativum. *Absolutus* est, qui in sua significatione perfecta, non dependet ab alio, suæ naturæ extrinseco, quod per illum terminum importatur, vg. *homo*, *leo* &c. *Respectivus* seu relativus, est qui directe significat rem, sed cum ordine ad aliud, tanquam terminum vg. *Pater*, *Dominus*, qui necessario dicunt ordinem; hic ad servum, ille ad Filium; ita ut hos terminos impossibile sit concipere absque dicto ordine. *Connotativus* terminus est ille, qui in sua perfecta significatio-

catione, aliud quidpiam occulte consignificat, vg. *Cæna* significat comestionem, consignificat tempus vespertinum.

Termini; Connotativus, & Respectivus, ab aliquibus confunduntur. Sed *terminum connotativum* dicunt esse illum qui significat formam, permodum alteri adjacentis, sive sit relativus ut *Pater*, cui *Paternitas* adjacere dicitur, sive non, ut *album*, cui inest albedo. In hoc autem dicunt concretum terminum, distingvi à connotativo, quia concretus latius patet: nam omnis connotativus, est concretus, non è contra. Adeoque juxta illos, terminus connotativus, erit concretum accidentale, ut vg. *album*. Quia de ratione accidentis est, esse permodum adjacentis. Connotativus autem terminus significat formam permodum per se stantis, quod convenit substantiæ, vg. in homine. Sed quæstio est de nomine: propter diversam explicationem Connotativi. Quando igitur terminus concretus est connotativus, id proveniet ex diverso fonte. *Concretus* enim erit, ut significat formam in subjecto. *Connotativus* autem, ut significat formam, quæ subjectum ordinat ad aliud, vg. *Pater* est terminus *concretus*

inquan-

inquantum in homine tanquam ſubjecto; recipitur forma paternitatis,& eſt *relativus*, inquantum paternitas eundem hominem refert ad Filium.

Deinde connotativus à relativo differt per hoc, quia relativus directe & principaliter reſpicit aliud, ut *Dominus*, vel *Pater*. Connotativus autem indirecte & minus principaliter reſpicit aliud, vg. cæna, tempus veſpertinum.

2do. Dividitur terminus, in denominatum, & denominantem. *Denominans* eſt ſignificativus formæ, à qua ſubjectum dicitur tale, vg. *Sapientia*, *albedo* &c. *Denominatus* eſt ille, qui ſignificat ſubjectum, quod accipit tale eſse à forma, vg. *Sapiens*, *album* &c. nec intereſt, an forma illa ſit accidentalis, an ſubſtantialis. Nam ſicut *humanitas*, ita *ſapientia*, erunt termini denominantes, *homo*, vero & *ſapiens* erunt termini denominati. Coincidunt etiam hi termini, cum concreto, & abſtracto. Etenim omnis terminus concretus, erit ſimul denominatus, & abſtractus, erit denominans.

Denominans terminus ſubdividitur in *denominantem intrinſece*, qui ſignificat; for-

mam

mam inhærentem eidem subjecto, quod determinat, vg, *albedo*, *dulcedo*. Et in *denominatem extrinsece*, qui significat formam denominantem subjectum, cui non inhæret, vg. *paries visus*, nam visio est in oculo, non in pariete. Pariter subdivide Terminum denominatum, in denominatum intrinsece, ut *album*, *dulce*, & denominatum extrinsece, ut *homo cognitus &c.*

SECTIO 4ta.
De comparatione Terminoum inter se.

TErmini inquantum comparantur inter se, sunt Pertinentes, vel impertinentes. *Pertinentes* sunt quorum unus infert alium, vel contradictorium illius. *Impertinentes* sunt, qui neque se inferunt, neque excludunt, vg. *Musicus* & *Pictor*, neque enim infertur Musicum esse Pictorem, neque Musicum non esse Pictorem.

Termini pertinentes: alii sunt *pertinentes sequela*, quorum unus infert alium ob aliquam convenientiam, vel relationem, vg. *rationale* & *homo*. *Pater* & *Filius*; *Creator* & *creatura*. Alii *pertinentes repugnantia*.

ria, quorum unus repugnat alteri, vg. *homo*, & *lapis*: infertur enim, *est homo*, *ergo non est lapis*.

Pertinentes sequela termini, alii sunt *pertinentes sequela reciproca*, qui nimirum se mutuo inferunt, vg. est Pater, E, & Filius. est Filius, E, habet Patrem, est rationale. E, homo: est homo E, rationalis.

Alii *pertinentes sequela non reciproca*, quorum unus infert alium, non ê contra vg. *est Philosophus*. E, *homo*; non è contra. Est homo, ergo Philosophus.

Adverte autem si termini mutuo se inferentes sunt prædicata unius entis, necessario connexa: dicuntur termini *convertibiles* vg. *rationale*, & *risibile*.

Ad terminos pertinentes sequela non reciproca, reducuntur prædicata magis, & minus universalia, quia licet ex minus universali, inferatur majus universale, vg *est homo*, *ergo est animal*, non tamen è contra.

Termini pertinentes repugnantia, sunt vel *Disparati*, qui diversa, non tamen opposita significant, vg. *lapis* & *aurum*. Oppositi autem juxta quadruplicem oppositionis differentiam, ipsi quoque sunt quadruplices sc: vel *Contrarii*, & tales sunt qui

signifi-

significant omnes formas contrarias, vg. *album*,*nigrum*, *calidum*, *frigidum*. Vel *Contra. dictorii* quorum unus id affirmat, quod alter negat, vg. *est homo*, *non est homo*. Vel *Privativi*, quorum unus affirmat formam, alter negat in subjecto capaci, vg. *visio*, & *cæcitas*, *lux*, & *tenebræ*, Vel *Relativi*, qui invicem dicunt ad se ordinem, vg. *Dominus* & *Servus*.

SECTIO 5ta.
De variis Terminorum affectionibus.

Affectiones terminorum dicuntur, quædam conditiones, & circumstantiæ, quæ immutant terminos in propositione positos, & eorum significationes. Quæ nisi bene advertantur, magnum errorem inducere possunt. Numerantur vero octo sc: *Suppositio*, *ampliatio*, *status*, *Restrictio*, *Diminutio*, *alienatio*, *apellatio*, & *Remotio*. *Suppositio* est acceptio termini loco rei, in aliqua propositione, vg. *homo currit*, ubi *homo*, supponitur, pro individuo ipso hominis. In qualibet ergo propositione, tria necessario reperiuntur, *id quod supponit*, Sc: ipse homo discurrens, *id quod supponitur*, sc: termini

mini propositionis, & *id loco cujus supponitur*, sc: res pro quibus supponuntur termini. Melius autem dicitur *supponi terminum*, quam *supponere terminum*, quia id quod supponit, non est terminus, sed homo discurrens. Terminus autem supponitur, vel loco *conceptus*, qui est in mente discurrentis, vel loco ipsius rei, quæ per terminum significatur.

Sciendum autem, *significare*, & supponere, non esse idem. *Significare* namque denotat, facere, ut deveniatur in cognitionem rei, quomodo fumus significat ignem *Supponere* autem, vel *supponi*, est loco alterius substitui, vg. calculi substituuntur loco pecuniæ. *Significatio* fit per impositionem vocis, ad significandum rem. *Suppositio* est acceptio termini jam antea significantis, loco ipsius rei. *Significatio* convenit termino etiam extra propositionem. *Suppositio* tantum in propositione. Adeoque significatio & prior, & amplior est, suppositione. Nam omne id, pro quo aliqua vox supponitur, etiam significat: non è contra, vg. in hac propositione, *homo currit*; hoc *homo*; significat tam naturam humanam quam individua illius, sed supponitur tantum pro individuo. Sup-

Suppositio dividitur in materialem, & formalem. *Materialis* est quando termini ponuntur pro se ipsis, vg. *homo, est nomen.* *Formalis* quando terminus supponitur pro suo significato, *homo est animal.*

Suppositio formalis dividitur in propriam, & impropriam. *Propria* est, quando supponitur pro re, quam ex institutione Dei, vel hominum significat, vg. *homo est animal* *Impropria* seu *metaphorica* est, quando supponitur terminus, ob quandam similitudinem cum objecto, vg. *Agnus Dei.*

Suppositio formalis propria, subdividitur in simplicem, & Personalem. *Simplex*, est acceptio termini communis, prout abstrahit ab inferioribus, ita ut supponatur tantum pro suo directo, & immediato significato, vg *homo est species.* Hæc suppositio, dicitur etiam *præcisa.* *Personalis* (quæ etiam *composita* dicitur) est acceptio termini pro inferioribus sub natura communi contentis, vg. dum *homo* accipitur pro *Petro*, vel *Paulo.* Bene igitur argumentari possumus à suppositione personali ad simplicem, vg. *est Petrus, ergo est homo*: non è contra, *homo est species, ergo Petrus est species.*

Adverte autem. Quando aliquod prædicatum non convenit uni ex inferioribus: tunc terminus supponitur simpliciter, vg. *homo est species*. Si autem prædicatum convenit etiam inferioribus, suppositio erit personalis, vg. *homo est animal*. Præterea si terminus communis, convenit omnibus inferioribus, pro omni tempore; Suppositio personalis, dicetur *necessaria*, vg. *homo est rationalis*. Si autem conveniet tantum aliquibus, vel pro aliqua temporis differentia, vg. *homo est albus*; Suppositio erit personalis accidentalis. Deinde illa prædicata, quæ conveniunt subjecto per operationem intellectus, sive sint prædicata primo, sive secundo intentionaliter sumpta, vg. *species*, *genus*, *individuum*, non possunt supponi, nisi pro immediato significato. Quæ autem conveniunt subjecto independenter ab intellectu, vg. *rationale*, *risibile*, possunt supponi etiam pro inferioribus.

Subdividitur adhuc suppositio formalis, in distributivam, collectivam, divisivam, & confusam. *Distributiva* est, quando terminus supponitur, ad significanda omnia inferiora, tam simul, quam separatim sumpta. Quod fit duobus modis, vel quando

præpo-

præponitur nota univerſalis, *omnis*, *nullus*, vel quando prædicatum convenit ſubjecto, vel tanquam pars eſſentialis, vel tanquam paſſio, vg. *omnis homo ſtudet*, *nullus homo currit*, homo eſt animal, homo eſt riſibilis, homo non eſt Angelus. *Collectiva eſt*, cum terminus ſupponitur pro omnibus ſimul, non ſeorſive ſumptis, vg. *Apoſtoli ſunt duodecem*. *Determinata* è quando terminus communis, ſupponitur pro ſingulari: quod licet hic & nunc non oſtendatur, eſt tamen ab aliquo, vel ſaltem à Deo demonſtrabile, vg *aliquis homo eſt ſanctus*. *Confuſa* quando terminus in tam amplo, & indeterminato ſenſu ponitur, ut nullum detur ſubjectum, de quo ſatius, quam de alio verificari poſſit prædicatum, vg. *aliquis equus eſt neceſsarius ad viam*, ſuppoſitis ſupponendis æqualibus, nullus altero præeligi poteſt: quin alius ob eandem rationem eligatur.

Suppoſitio diſtributiva *alia eſt pro ſingulis generum*, ſeu *abſoluta*, & *concreta*, quando terminus communis, ſumitur pro omnibus inferioribus naturæ communis, vg. *animal eſt vivent*. Alia eſt *ſuppoſitio pro generibus ſingularum*, ſive *incompleta*, quando ter-

do terminus communis significat, pro quibusdam inferioribus, non tamen pro omnibus, vg. omnis *panis comedi potest*, supponitur pro omnibus speciebus panis, sed pro aliquibus tantum, non vero omnibus individuis. His additur etiam *suppositio accomoda* estque terminus ad propositionem assumptus, significans omnia inferiora, præter illa quæ vel ex natura propositionis, vel ex intentione proferentis excipi debent, vg. *Omnes in Adam peccaverunt*, excipitur Christus D. & Ejus Bsma Mater.

Ampliatio affectio termini, aliquando *detractio* dicitur, est acceptio termini, pro alio ampliori tempore, quam quod exprimitur, idque ratione alicujus adjuncti, vg. *cæci vident*, *claudi ambulant*, sc: qui erant cæci, claudi. In propositionibus tamen necessariis, non datur ampliatio, quia pro omni tempore sunt veræ, vg. animal est vivens, homo est rationalis.

Status est acceeptio termini, in aliqua propositione pro tempore determinato per copulam, vg. *Petrus currit*. *Paulus currebat*, *Michaël curret*.

Restrictio est coarctatio termini à majori significatione ad minorem: quam ha-

buit ex natura ſua, vg. *omnis bene pugnans, præmiatur* ubi *omnis pugnans*; coarctatur per *bene*. Tripliciter autem fit reſtrictio, 1mo quando generi ſuperiori, inferius additur, vg. *animal homo currit*, ubi *animal* arctatur ad ſolos homines. 2do per additionem adjectivi, vg. *ſtudioſus diligens, laudatur*. 3tio per additionem caſus obliqui, vg. *canis Petri eſt vorax*.

In argumentatione per terminos amplos, & reſtrictos, iſtæ Regulæ ſervandæ ſunt. 1ma à termino amplo, ad non amplium, non valet conſequentia affirmativa, bene tamen negativa, vg. non valet, *homo eſt potens currere, ergo eſt currens*, valet tamen, *homo non eſt potens currere, ergo non eſt currens*. 2da à termino non amplo, ad amplum, valet conſequentia affirmativa, vg. *eſt homo currens, ergo eſt potens currere*. Non valet tamen negativa, *non eſt homo currens, ergo non eſt potens currere*.

Similiter quoad ad terminos reſtrictivos duæ ſunt regulæ 1ma à termino reſtrictivo, ad non reſtrictivum, valet conſequentia affirmativa, vg. *homo eſt albus, ergo eſt homo*. Non vero negativa. *Non eſt homo albus, ergo non eſt homo*. 2da Regula, à ter-

à termino non restrictivo ad restrictivum valet consequentia negativa, vg. *non est homo, ergo non est homo albus.* non tamen affirmativa, *est homo, ergo est homo albus.*

Diminutio, sive specificatio. Est limitatio termini per aliquam particulam, ratione cujus, terminus potens significare simpliciter, & absolute, significat tantum secundum quid, vg. *cygnus est niger quo ad rostrum.* A termino diminuto ad absolutum non valet consequentia, ut si inferas. *Ergo cygnus est niger.*

Alienatio est quando terminus alienatur à propria ad impropriam significationem, ratione alicujus adjuncti, vg. *Leo marmoreus rugit*, ubi, *marmoreus*, leonem à vera significatione transfert, ad significationem imaginis. Huc reducuntur omnes Metaphoræ.

Apellatio est applicatio unius termini significantis, ad significationem alterius, vg. *homo est doctus*, ubi *doctus* suam significationem superaddit significationi *homo.* In talibus propositionibus, terminus qui applicatur alteri, vocatur *terminus apellans*, ille vero cui applicatur, vocatur *ter-*

minus apellatus. Advertendum autem an terminus apellans applicetur subjecto ? an prædicato ? quia alias oriretur æquivocatio, ut patet in hac propositione, vg. *Petrus est magnus Theologus*, ubi apellativus terminus cadit supra prædicatum, & sensus est, quod, *Petrus excellat in scientia Theologica.* Si autem applicetur subjecto sic: *Petrus Magnus, est Theologus.* Significat *Petrum proceræ staturæ, esse simul Theologum.*

Apellatio alia est formalis, alia materialis. *Formalis* est dum terminus cum suo significato, cadit supra materiale, & formale apellati, & convenit subjecto ratione alicujus formæ, vg. *calidum; est amicum naturæ* ubi *amicum naturæ* apellat *calorem* qui est formale significatum termini *calidum.* *Materialis* quando significatum unius, applicatur ad materiale alterius. *Seu* quando apellans convenit subjecto ratione ipsiusmet subjecti, vg. *calidum est amotum*, ubi amotum apellat subjectum habens formam caloris. Sola vero apellatio formalis meretur nomen apellationis.

Remotio est totalis distractio termini à sua significatione, ratione alicujus ad-

junĉti, vg. *homo irrationalis scribit*, ubi ly *irrationalis*, removet à prædicato subjectum: Nam propter hoc additum, idem est, ac *nullus homo scribit*.

SECTIO 6ta.
De Terminis Exponibilibus.

Termini exponibiles illi vocantur, illi, qui propter obscuritatem, qua afficiunt propositiones, exponi debent. Frequentiores occurrent. *Exceptivi*, *Exclusivi*, & *Reduplicativi*. Relativi autem. Comparativi, Superlativi, explicatione non indigent.

Termini exceptivi, sunt, *præter*, *excepto*, *præterquam*, nisi &c. Dicuntur exceptivi, quia excipiunt illum terminum cui adduntur, à principali significato, vg. *Omnis homo, præter Petrum currit*. Adeoque exceptio erit detractio partis, à toto genere. Ut autem terminus exceptivus faciat propositionem exceptivam, duo requiruntur. 1mo ut terminus à quo fit exceptio, sit universalis, adeoque hæc propositio, *aliquis homo præter Petrum currit*, non erit exceptiva, quia cum ly, *aliquis* faciat propositionem particularem: à particulari nil

potest

potest detrahi. 2do ut terminus exceptus, contineatur, sub termino à quo fit exceptio, ideo hæc propositio. *Omnis homo præter canem currit*: non est exceptiva, quia canis non continetur sub homine.

Termini exclusivi, sunt: *tantum*, *duntaxat*, *solum* &c. qui possunt in propositione determinare Subjectum, vel prædicatum. Et cum determinat subjectum, facit propositionem de subjecto exclusivo, vg. *Petrus tantum*, *est Logicus*. Quando vero determinat prædicatum, facit propositionem de prædicato exclusivo, vg. *Petrus est tantum Logicus*. Ubi in prima propositione sensus est, quod solus Petrus, & nullus alius sit Logicus. In secunda vero, sensus est, quod Petrus calleat solam Logicam, & nihil aliud.

Termini Reduplicativi sunt: *inquantum*, *prout*, *quatenus* &c. qui sunt apti ad geminandum aliquid. Duplicem autem in propositionibus faciunt sensum. Aut nimirum Reduplicativum, aut Specificativum, *Reduplicativus sensus* est, cum particula reduplicativa, denotat rationem quam afficit, esse causam, vel saltem conditionem, cur prædicatum conveniat, subjecto, vg. *homo*

inquan-

inquantum rationalis, est risibilis, ignis inquantum approximatus, urit. Quando ergo reduplicatur causa, ut in prima propositione, exponitur propositio per causalem: sic *quia homo est rationalis, est risibilis.* Quando autem reduplicat conditionem, aut concomitantiam, ut in secunda propositione, exponenda est, per conditionalem, ut sensus sit. *Si ignis est applicatus, comburit.* Vocatur etiam sensus reduplicativus, quando particula reduplicativa, reduplicat, seu congeminat terminum, qui est omnino de essentia alterius termini propositionis: idque ipsum per reduplicationem significatur, vg. *homo inquantum rationalis, continet principium discurrendi.*

Specificativus sensus est, cum denotatur, qua ratione illius rei, quæ afficitur tali particula, non repugnet tale prædicatum subjecto, vg. *Musicus, inquantum Musicus, potest esse Logicus,* sc: quod non repugnet callenti Musicam, scire etiam Logicam, & consequenter quod Musica & Logica non se tollant ab eodem subjecto. Unde in hoc sensu, non indicat rationem inhæsionis prædicati cum subjecto, nec prædicatum esse de essentia subjecti, sed tantum

tum peculiarem modum conſiderandi ſubjectum, ſub quo, non repugnat ei prædicatum. A propoſitione autem ſpecificativa, univerſalem affirmativam inferre non licet, vg. *Muſicus, qua Muſicus poteſt eſse Logicus, ergo omnis Muſicus eſt Logicus.*

SECTIO 7ma.
De quinque Terminis Univerſalibus.

Dictum eſt ſupra, Terminum communem eſse illum, qui prædicatur de pluribus, cum ſui multiplicatione. Hi termini inquantum poſsunt de pluribus prædicari univoce, dicuntur *Prædicabilia.* Inquantũ vero ſignificant naturas communes, dicuntur *Univerſalia.* Et communiter aſſignantur quinque *Genus, Species, Differentia, Proprium,* & *Accidens* de quibus cum in Logica magna fuſius tractetur, hic illa tantum innuuntur, quæ ſufficiunt ad aliquale lumen Tyroni.

Genus definitur, *quod* ſit illud, *quod prædicatur de pluribus ſpecie differentibus, in quid in complete eſsentialiter.* Dicitur ſpecie differentibus, quia alias non eſset genus, dicitur *in quid,* quod ſit de *quidditate*

ſeu

ſeu eſsentia rei. Dicitur *incomplete* quia genus, ſolum conſtituit ſpeciem ut pars eſſentialis, non ut totum, vg. *animal* ſolum, non conſtituit hominem.

Genus dividitur in ſupremum, ſubalternum, & infimum. *Supremum* eſt, quod ſupra ſe non habet aliud genus in ratione prædicabilis, vg *Subſtantia*. *Subalternum* quod ſupra ſe & infra ſe habet aliud genus, vg. *Corpus*, *vivens*. *Infimum* quod ſupra ſe habet genus, infra ſe habet ſolas ſpecies, vg. *animal*. Priora genera vocantur remota, ultimum vocatur proximum & immediatum, quia immediate conſtituit ſpecies.

Species eſt quæ prædicatur de pluribus numero differentibus in quid complete. Dicitur *complete* quia tota natura inferiorum, eſt ipſa ſpecies, nam Petri totam naturam exprimo dicendo, quod ſit *homo*. Species duo reſpicit: Genus quod eſt ſuperius, & individua, quæ ipſi ſubjiciuntur. Ratione primi reſpectus, dicitur *ſubjicibilis*, ratione ſecundi vocatur *prædicabilis*. Et quidem ſpecies prædicabilis jam definita eſt. *Subjicibilis* autem eſt illa, quæ ponitur ſub genere proxime, & immediate. Et per hoc differt ab individuis, quæ quidem ponun-

tur

tur ſub genere, ſed mediante ſpecie.

Species ſubijcibilis dividitur in ſupremam, mediam, & infimam. Suprema eſt quæ ſupra ſe non habet aliam ſpeciem, aſt ſolum genus, ut *corpus*. *Media* ſeu *ſubalterna*, eſt quæ tam ſupra, quam infra ſe habet alias ſpecies, ut *vivens*, & *animal*. *Infima* quæ ſupra ſe habet ſpecies, infra ſe vero ſola habet individua, ut *homo*. Hæc ſpecies, vocatur etiam *proxima*, & *ſpecialiſſima* conſtituitque hoc ſecundum prædicabile. Nam prædictæ duæ, non prædicantur de Individuis immediate, ſed mediate.

Differentia eſt quæ prædicatur de pluribus ſpecie vel genere differentibus, in quale quid eſſentiale. Dicitur, in *quale quid eſſentiale*, quia illa quidditative conſtituit rem, & talem efficit ut eſſentialiter differat ab aliis. Alias ſine illa res omnibus communes, nunquam inter ſe differrent. Hinc quærenti *homo qualis* eſt, Reſpondetur adæquate. *eſt rationalis*.

Differentia eſt triplex. *Communis* quæ deſumitur ab aliquo accidente communi, & prædicatur in quale accidentale ſeparabile, vg. *albedo*, *nigredo*. Secunda eſt *propria* quæ deſumitur ab accidente proprio, & prædicatur

catur in quale accidentale inseparabile, vg. risibilitas. 3tia est *Proprijssima* quæ hoc constituit prædicabile, constituens rem in esse quali essentiali, vg. *rationalitas*.

Differentiæ dicuntur genericæ, vel specificæ, si genus vel speciem constituant, item supremæ, mediæ & infimæ, si tale genus, vel speciem constituant.

Differentia infima secundum duos respectus, quos habet, dicitur Divisiva, & Constitutiva. *Divisiva* dicitur respectu generis quod dividit, & determinat ad diversas species, vg. *rationalitas*, & *irrationalitas* respectu animalis. *Constitutiva* dicitur, quatenus addita generi constituit speciem, tanquam compars generis, ut rationalitas addita animali, constituit hominem.

Differentiæ tria sunt munera. *1mum* dividere genus in species. *2dum* constituere speciem. *3tium* distingvere unam speciem ab alia essentialiter. Quæ omnia clarius explicari solent in Figura *Tabulæ I.* quæ Arbor Porphyriana dicitur, ab Inventore suo *Porphyrio* Philosopho, genere *Tyrio*, Religione quondam Christiano; deinde Ethnico & à fide Apostata. Impugnat hanc

coor-

coordinationem *Carteſius*: & alii; ſimile quid tentantes, non tamen aliud; Præſtat tamen coordinatio Porphyriana: cæteræ confuſæ, vel ultra neceſſitatem expanſæ ſunt.

Proprium eſt illud quod prædicatur de pluribus genere, vel ſpecie differentibus in quale accidentale inſeparabile, vg. *riſibilitas* prædicatur de *Petro*, *Paulo* &c.

Proprium eſt quadruplex 1*mum* quod comperit ſoli alicui ſpeciei, non tamen omni ejus individuo, vg. *eſse Philoſophum*. 2*dum* quod convenit omnibus Individuis alicujus ſpeciei, ſed non ſolis, vg. eſse bipedem. 3*tium* quod convenit omnibus individuis & ſolis, ejuſdem ſpeciei, ſed non ſemper, vg. canities. 4*tum* quod convenit omnibus ejuſdem ſpeciei individuis, ſolis, & ſemper, vg. eſse riſibilem. Et hoc ſolum Proprium, conſtituit quartum Prædicabile.

Accidens eſt quod prædicatur de pluribus ſpecie & numero differentibus in quale accidentale ſeparabile. Sive contingens. *Vel* quod poteſt adeſse vel abeſse ſine ſubjecti corruptione, vg. calor.

Accidens eſt 2plex. *Connaturale* quod à natura rei adjungitur, vg. albedo lacti, &

Adven-

Adventitium quod ab extrinſeco rei adve-nit, vg. albedo parieti.

Individuum licet non ſit prædicabile, ut putet, neceſsarium tamen eſt ad cognitionem prædicabilium. Definitur. Eſt illud: *quod de uno ſolo eſt prædicabile, abſque ſui diviſione*, ut *Petrus*.

Notitia prædicabilium neceſsaria eſt. 1*mo* ad definitiones omnium rerum, quia omnis Definitio debet conſtare genere proximo, & differentia ultima, vel ſaltim aliquo ſupplente vices differentiæ. 2*do* ad dividendas res. 3*tio* ad argumentationem quia argumenta quæ ſunt ab intrinſeco, deſumuntur, à genere, ſpecie, vel differentia. 4*to* ad cognoſcendam naturam propoſitionum: aliæ enim ſunt propoſitiones *nocesſariæ* in quibus prædicatur genus de ſpecie; ſpecies de individuo, proprietas de ſubjecto. Aliæ *non neceſsariæ* quando prædicatur accidens ſeparabile de ſubjecto.

Adverte 1*mo*. Prædicabilibus convenit, à parte rei prædicari de multis, non quaſi à parte rei eſsent in pluribus, (quia taliter ſunt per operationem intellectus referentis unum ad aliud, vg. animal tanquam genus ad plures ſpecies) ſed quod

funda-

fundamentum hujus operations, & prædicationis ſit à parte rei, & intellectus non ficte, ſed vere id enunciet de naturis, in pluribus individuis, repertis.

Adverte 2do. Recentiores Philoſophi, ne videantur obligati eſse antiquis, terminos, plures non tam immutarunt, quam ſynonimis confuderunt Et vitantes (ut dicunt) terminos barbaros, dum tentant fieri boni Grammatici, evadunt inintelligibiles quandoque Philoſophi. Unde in gratiam Tyronum, nonnullos illorum terminos explico, qui faciunt ad propoſitum.

Notio, *idæa*, idem eſt apud Recentiores, quod apud Philoſophos, *cognitio*, *prima apprehenſio*, vel *conceptus*, vg. *homo leo*. *Notionum ſigna* ſunt ipſæ voces, ſive termini vocales, quibus res, vel conceptus mentis exprimuntur.

Notio, vel *idæa generalis* vocatur Genus: generica vero vg. *Angelus*, *herba*. *planta* vocantur *Notiones*, vel *notæ ſimiles*, *Differentia* vocatur *character*, vel *nota characteriſtica*. Differentia non ultima, vg. ſenſibilitas, vocatur *character* vel *notio ſimilis*. *Ultima* vero, dicitur *nota diſſimilis*. Hæc obiter ſcire ſufficit, melior tamen expreſſio fit per terminos primitus uſitatos in Scholis.

SECTIO 8va.

De Ante prædicamentis.

Anteprædicamenta, ſunt quædam generales declarationes terminorum, inquantum ſunt in propoſitione reponibiles: & facilitant nos ad cognitionem Prædicamentorum. Sunt autem tria Definitiones Diviſiones, & Regulæ.

Definitiones juxta multiplicitatem vocum ſive Terminorum ſc: Univocorum, æquivocorum, analogorum. Denominativorum, Synonimorum, & Heteronimorum multiplicantur.

Quid ſint Univoca, æquivoca, & Analoga dictum eſt Sectione 2da. *Denominativa* ſunt illa, quæ à ſuis primitivis abſolutis derivantur. *Seu*, quæ dant ſubjectis denominalibus novam apellationem, vg. *album* ab albedine, *prudens* à prudentia Diviſionem termini denominantis vide *Sect* 3.

Volunt aliqui Denominativum, cum univoco confundere: differunt tamen in hoc, quia denominativum dicit ſolam participationem denominationis à forma ſive

ratio per illam significata sit communis, sive non, vg. *album* dicetur denominativum, ab *albedine* licet ipsi repugnaret communicari multis. *Univocum* autem, cum sit commune multis, requirit necessario multa, quibus nomen, & rem communicet.

Synonima verba sunt illa, quæ licet in se sint diversa, unam tamen & eandem habent rei significationem, vg. *mucro*, *ensis*, *gladius* &c.

Heteronima nomina sunt, quæ & inter se sunt diversa, & diversam significationem habent, vg. *lapis*, *Petrus*, *aurum*.

Divisiones sunt duplices. Vocum, & rerum, voces etiam sunt duplices *complexæ*, quæ simul conjunguntur, vocantur à summulistis propositiones, vg. *Petrus est animal*. Et *incomplexæ* quæ cum aliis non conjunguntur, ut vg. *animal*, *aqua*. Res quoque sunt duplices aliæ *substantiales* quæ per se possunt subsistere, ut *homo*, *lapis*. Aliæ *accidentales* quæ petunt subsistere in subjecto, ut *albedo*, *dulcedo*.

Regulæ ante prædicamentales sunt duæ. *1ma* quando aliquid prædicatur de alio tanquam de suo proprio subjecto, tunc quidquid prædicato convenit, conveniet etiam

subjecto

subjecto: & quidquid negabitur de prædicato, negabitur etiam de subjecto, vg. *Petrus est homo*, ubi quidquid convenit *homini* conveniet etiam *Petro*, & è contra.

2da Regula est. Diversorum generum, & non subalternatim positorum, diversæ sunt differentiæ, vg. *animal*, & *virtus*, sunt diversa genera non subalternata: ideo diversas habent differentias. Prima regula intelligitur de solis prædicatis essentialibus, de accidentalibus, improprie. Et de ipsis prædicatis essentialibus primo, non secundo intentionaliter sumptis intelligi debet, quia *homo*, male prædicaretur de *Petro*. *Petrus est species*. Bene tamen primo intentionaliter sumptus *homo*, dicendo *Petrus est homo*, *Petrus est risibilis &c.*

SECTIO 9na.
De Cathegoriis Aristotelis.

Cathegoriæ sive *Cathegoremata* dicuntur, et sunt quædam series, ac legitima coordinatio generum, specierum, ac Individuorum, sub uno supremo Genere contentorum. Differunt, autem Prædicamenta à prædicabilibus, quia prædicamenta

ſunt voces ſignificativæ rerum, primo in tentionaliter ſumptæ: Prædicabilia vero, ſunt Termini ſecundo intentionaliter ſumpti, inſtituti ad ſignificandas res, à ſuis inferioribus abſtractas. Sc: genera abſtracta à ſpeciebus: ſpecies abſtractas ab Individuis.

Prædicamenta communiter aſſignantur decem ſc: Subſtantia, Quantitas, Qualitas, Relatio, Actio, Paſſio, Ubi, quando. Situs, & Habitus quæ his verſiculis comprehenduntur.

Arbor, ſex, ſervos, ardore, refrigerat, uſtos,
Ruri, Cras, ſtabo, nec tunicatus ero.

De quibus ſingillatim in ſequentibus.

Subſtantia eſt *ens per ſe ſubſiſtens, alteri non in hærens, nec ordinatum, ad aliud tanquam ad terminum.* Per quod differt ab omnibus accidentibus, tam abſolutis quam reſpectivis.

Subſtantia eſt duplex. Prima, & ſecunda. *Prima* quæ neque inhæret ſubjecto, nec prædicatur eſſentialiter de altero. Tales ſubſtantiæ ſunt omnia individua ſubſtantialia, ut *Petrus, hic canis &c. Subſtantia ſecunda* quæ non eſt quidem in altero ut in ſubjecto, prædicatur tamen, de aliis, tales

ſunt e-

ſunt omnes naturæ univerſales, vg. *animal, vivens, homo.*

Quantitas eſt *forma accidentalis abſoluta à qua aliquid denominatur quantum.* De ratione quantitatis eſt habere partes extra partes, ita ut una non compenetretur cum alia.

Quantitas eſt duplex. Continua, & Diſcreta. *Continua* eſt quæ habet partes extra partes copulatas aliquo termino communi, vg, *palmus, cubitus, pyramis* &c. *Diſcreta eſt,* cujus partes ſunt ab invicem disjunctæ & ſeorſivis terminis comprehenſæ, vg. *tria, decem &c.*

Quantitas continua. Alia eſt *permanens* cujus partes ſunt ſimul tempore, vg. *cubus, ſphæra &c. Alia ſucceſſiva,* cujus partes exigunt non eſse ſimul, aſt ſucceſſive; vg. *motus, tempus &c.*

Quantitatis permanentis ſunt tres ſpecies. *Linea* eſt longitudo abſque latitudine; & profunditate *ſuperficies* eſt quantitas duarum dimenſionum ſc: in longum, & latum; non tamen in profundum, & *Corpus* quod eſt quantitas trium dimenſionum ſc: in longum, latum, & profundum.

Qualitas eſt *forma accidentalis abſoluta,*

à qua subjectum denominatur quale: capax intensionis, & remissionis.

Qualitatis quatuor sunt species, *1ma est habitus, & dispositio* illa est difficulter, hæc faciliter amovibilis à subjecto. *Habitus* inclinat ad aliquid facilius & promptius exequendum. *2da species est naturalis potentia, & impotentia. Potentia* est vis ad agendum, vel resistendum suo contrario, vg. *fortitudo. Impotentia* est debilitas ad perficiendum aliquid. *3tia species est passio & passibilis qualitas. Passio* est quæ cito accedit, & cito recedit, vg. *rubor, pallor &c. Passibilis qualitas*, est quæ diutius inhæret subjecto, ut *calor, frigus. 4ta* species est *forma & figura. Forma* est qualitas externa proveniens ex varia terminatione quantitatis, in materia, vel in composito, considerata. *Figura* est qualitas externa, proveniens, ex varia terminatione quantitatis, secundum se consideratæ. Accidentaliter differre formam, & figuram, constat. Imo aliqui minus differre dicunt nisi quod una sit imitatio alterius, juxta illud.

Formam viventis, picti, dic esse figuram.

Relatio est accidens, quo mediante, unum, refertur ad aliud, vg, *Paternitas*. Ad Relatio-

lationem tria omnino requiruntur. *1mo* fundamentum ideſt id quod refertur. *2do* ratio ſundandi, ſeu id, quo mediante unum refertur ad aliud. *3tio* Terminus ſeu id, ad quod aliud refertur, vg. *Pater*, eſt ſundamentum. *Paternitas* ratio fundandi. *Filius* eſt terminus.

Relatio Alia eſt Tranſcendentalis, alia Prædicamentalis. *Tranſcendentalis* eſt quæ ſuo fundamento identificatur, vg. ordo materiæ ad formam, dependentia creaturæ ad Deum. *Prædicamentalis* eſt quæ à ſuo fundamento diſtingvitur, vg. *Paternitas* à *Patre*.

Relatio Prædicamentalis, alia eſt *intrinſecus adveniens*, quæ poſitis extremis neceſſario reſultat, ſine addito abſoluto, vel relativo, vg. ſimilitudo inter duo alba. Alia *extrinſecus adveniens* quæ ut reſultet neceſſario aliquid ſuperadditur, vg. poſito igne & ligno, ut reſultet actio, requiritur tanquam conditio; approximatio unius, ad aliud.

Deinde Relatio alia *eſt mutua*, quæ eſt inter extrema mutuo referibilia, vg. inter Patrem & Filium. Alia non *mutua*, quorum unum refertur ad aliud, non tamen

illud

illud alterum refertur ad primum, vg. dependentia Creaturæ ad Creatorem.

Relatio mutua ſubdividitur in *Relationem æquiparantiæ* quæ verſatur inter duo extrema ejuſdem ordinis & dignitatis, vg. inter duos Reges. Et in Relationem *diſquiparantiæ*, quæ verſatur inter duo extrema diverſæ dignitatis, vg. inter Dominum & ſervum.

Actio. Eſt reſpectus extrinſecus adveniens quo agens, reſpicit paſsum: ſive tranſmutatum, vg. combuſtio ligni, eſt actio ignis in lignum.

Actio eſt duplex *immanens*, vel *tranſiens. Immanens* eſt quando agens agit in ſe ipſum, producendo aliquid intra ſe, vg. intellectio. *Tranſiens* quando agens agit in aliud à ſe diſtinctum, vg. ignis producens calorem in aqua.

Paſſio eſt reſpectus extrinſecus adveniens paſſi, ad agens, vg. dum aqua calefit, dicitur pati, ſeu recipere calorem ab igne.

Ubi eſt reſpectus extrinſecus adveniens, rei locatæ ad locum, vel, loci ad rem locatam. Jllud *ubi* quo locus reſpicit rem locatam, dicitur *ubi activum.* Quo vero res locata reſpicit locum, dicitur *ubi paſſivum.* *Ubi,*

Ubi, aliud eſt *circumſcriptivum*, per quod res, ita eſt in loco, ut tota res, toti loco, & ſingulæ partes locati, partibus loci correſpondeant. Et tale *ubi*, eſt omnium corporum. Aliud eſt *definitivum* per quod tota res in toto, & tota eſt in qualibet parte loci, ut Angelus, anima rationalis.

Quando eſt reſpectus extrinſecus adveniens rei exiſtentis ad tempus. Secundum diviſionem temporis in præſens, præteritum, & futurum, dividitur *quando*. Tempus autem eſt menſura exiſtentiæ rerum, ad motum regularem primi mobilis.

Situs. Eſt reſpectus extrinſecus adveniens, ex diſpoſitione partium totius corporis, ad partes totius loci. Differt autem *ſitus*, ab *ubi* quod *ubi*, ſit reſpectus totius rei quomodocunque locatæ, ad totum locum. *Situs* vero ſit reſpectus partium corporis certo modo locatarum, ad partes loci, unde homo mutato ubi, poteſt non mutare ſitum, vg. homo equitans.

Habitus. Eſt reſpectus extrinſecis adveniens, corporis veſtiti ad veſtem, vel ſimilia, vg. eſſe *loricatum*, *togatum*, *ſagatum*.

Nota accidentia omnia reponi in aliquo ex dictis prædicamentis. Subſtantiæ vero

ſolum

solum *completæ* (seu quæ habent se per modum totius, ut *corpus*,) reponuntur in Prædicamento substantiæ, directe. *Substantiæ vero incompletæ*, quæ tanquam partes, dicunt ordinem ad totum, vel compartem, repununtur indirecte. Porro sequentia, à Prædicamentis excluduntur.

Complexum, consignificans, fictum, polysenũ.
Vox Logicæ, Deus, excedens, privatio, parsq.

Complexum significat propositionem integram, vg *homo doctus*. *Consignificans* terminum Syncathegorematicum, vg. *omnis*, *aliquis*. *Fictum* significat ens rationis. *Polysenum* significat vocem ambiguam, qualia sunt æquivoca. *Vox Logicæ*, secundas intentiones. *Deus* ideſt infinitum *Excedens* significat terminos transcendentales. *Privatio*, negationes, & privationes formarum. *Pars* significat partem alicujus totius completi, ut forma substantialis.

SECTIO 10ma.

De Postprædicamentis.

Postprædicamenta sunt quædam explicationes, & modificationes rerum in prædica-

dicamentis reponibilium. Numerantur quinque. *Oppositio*, *Prius*, *Simul*, *Motus*, & *habere*.

De oppositione jam dictum hic. Sec: 4. ad finem. *Prius* multipliciter aliquid dicitur, vel *Prius tempore*, ut primogenitus, respectu secundogeniti, vel *Prius natura*, cum unum necessario prius intelligi debet, quam aliud, licet utrumque sit eodem tempore, vg. causa suo effectu, sol lumine. Vel *prius ordine*, quod unum exigat esse prius alio vg. duo, sunt priora tribus. Vel *prius dignitate*, quod alterum subsit alteri, vg. miles Duci, vel *prius cognitione* quod aliquid petat prius cognosci altero, vg. præmissæ, prius cognoscuntur quam consequentia. His additur à Theologis *Prioritas originis*, qua una Persona dicitur prior altera in Trinitate, sine aliqua dependentia, & imparitate.

E contrario tot modi possunt assignari Posterioritatis. *Simul* tripliciter accidit. *Primo* simul tempore, ut duo gemini. *2do* simul divisione, ut duæ differentiæ dividentes genus. *3tio* simul natura, ut duo correlativa.

Motus habet sex species; suntque. *Generatio*

neratio & eſt tranſitus de non eſse ad eſse. *Corruptio* eſt tranſitus ab eſse ad non eſse. *Augmentatio* eſt tranſitus à minori ad majorem quantitatem. *Diminutio* eſt tranſitus quanti à majori, ad minus. *Alteratio* eſt tranſitus à contrario, ad contrarium, vel à medio ad alterum extremorum. *Motus localis* eſt tranſitus de uno loco, ad alium.

Hnbere Significat continere aliquid ſibi inhærens, vg. paries dicitur habere albedinem. *Vel* ſignificat habere aliquid, ut adjacens, vg. Petrus veſtem. *Vel* ſignificat aliquid habere in ſua poteſtate, vg. Rex ſubditos.

CAPUT II.

De Propoſitionibus & affectionibus earum.

Ex Terminis coaleſcunt propoſitiones. Sed Philoſophus antequam egerit de Propoſitionibus, prius declaravit quid eſt. Nomen, verbum, & Oratio, quorum notitia

tia ad cognoscendas ipsas propositiones cum sit necessaria, ideo nos quoque de illis breviter.

Nomen definiunt Grammatici esse *illud, quod declinatur per casus*. Verbum autem, esse illud *quod conjugatur per tempora*. Sed apud Logicos utrumque aliter definitur. Et quidem.

Nomen est *vox significativa ad placitum, sine tempore, cujus nulla pars separata est significativa, finita, & recta*. Hæc definitio Aristotelis, ab omnibus acceptatur. Dicitur *vox significativa ad placitum* & in hoc convenit, cum verbo, & oratione: differt à vocibus non significantibus, ut *blictri*. Dicitur *sine tempore*, seu quod non consignificet tempus, sicut verbum, nam *canto* consignificat cantum in præsenti *cantavi* consignificat præteritum. Ubi adverte. Aliud esse *significare tempus*, hoc enim est, significare rem quæ est tempus, ut *annus, hora*. Aliud *connotare tempus* quia est significare id, quod fieri solet determinato tempore, ut *prandium, Missa*. Et aliud consignificare tempus, seu esse verbum tempus indicans, quod solum in definitione intendit excludere Philosophus. Nam significantia,

cantia, & connotantia tempus sunt vere nomina. Dicitur, *cujus nulla pars separata est significativa*, per quod differt ab oratione. Etenim pars nominis separata, aut nihil significat, ut vg. *Po lo nus*, aut aliud significat pars disjuncta, quam significabat conjuncta, vg. *do minus*. Dicitur *finita* ad excludendos terminos infinitos, Dicitur *recta* ad excludendos casus obliquos, qui cum semper annectantur terminis rectis, faciunt complexum, non incomplexum. Excluduntur etiam termini Syncathegorematici, qui se solis nil determinati significant, adeoque cum obliquis conveniunt.

Verbum est *vox significativa ad placitum, cum tempore, cujus nulla pars separata significat, finita & recta, & est semper nota eorum, quæ prædicantur.* Dicitur *vox significativa* quod commune est nomini, & orationi. Dicitur *cum tempore*, per quod differt à nomine. *Dicitur cujus pars &c.* quia disjunctum *can to* non est significativum. Dicitur *finita* ad excludendos omnes modos conjugationis, excepto indicativo. Dicitur *recta* per quod denotatur solum præsens indicativi, quia hoc indicat aliquid actu convenire rei. Nam intantum propositiones

sunt

sunt veræ, inquantum verificantur *de inesse* sc: de præsenti. Etenim hæc propositio *Petrus scripsit* est vera, quia aliquando, verum erat *Petrus scribit*. Et hæc *Petrus scribet* vera est, inquantum verum erit aliquando *Petrus scribit*. Deinde sub hoc; *finita* & *recta* innuitur, solum verbum substantivum *sum est*, esse proprie verbum Logicum. Alia namque verba semper in istud resolvuntur, aut illud subintelligunt. Nam dicendo *Petrus cantat*. *Paulus saltat* idem est, ac dicere *Petrus est cantans*. *Paulus est saltans*. Dicitur tandem, & *est semper nota eorum quæ prædicantur*. Sc: quod verbum *sum*, *est*, reponibile est pro copula connectente, prædicatum subjecto, ac efficiente propositionem veram vel falsam.

Oratio tandem definitur. *Est vox significativa ad placitum, cujus aliqua pars separatim significat, ut dictio, non ut affirmatio, vel negatio*. Dicitur *Vox &c.* per quod convenit cum nomine, & verbo. Dicitur *cujus aliqua pars separatim significat*, per quod disconvenit ab utroque, denotaturque in oratione poni terminos incomplexos, & significativos. Dicitur *ut dictio*, *non ut affirmatio vel negatio*, per quod declaratur

debe-

debere esse dictionem, abstrahentem ab affirmatione, & negatione, quia hoc acquirit à copula. Non tamen excluditur, quod aliqua propositio affirmativa, vel negativa; non possit poni, pro subjecto aut prædicato; vg. *Paulus est rationalis, est propositio.* Sed tantum, quod vox separata, seu subjectum separatum à prædicato, non idem significet post separationem, ac ante illam, ut patet in immediato exemplo. Ad hoc autem ut in oratione prædicatum connectatur subjecto, necessarium quidem est verbum, licet non semper explicite positum. Nam licet Grammaticaliter, non esset perfecta oratio *homo animal.* Logice tamen est perfecta.

Dividitur Oratio in Perfectam, & Imperfectam. *Perfecta est* quæ in mente audientis perfectum conceptum generat, vg. *Petrus est Logicus.* Ad quod requiritur *primo* ut oratio habeat plures voces. 2*do* ut separatæ idem significent, quod conjunctæ. 3*tio* ut sint inter se conjunctæ. 4*to* non sint synonimæ, vg. *Episcopus, est Pontifex.*

Imperfecta Oratio est quæ in mente audientis, non generat conceptum perfectum; sed

ſed eum relinquit ſuſpenſum, vg. *ſi cantaſſem*. Tales ſunt orationes *Imperativæ*, ut Deum time! *Optativæ* O! utinam jejunaſſem. *Interrogativæ* Dic mihi Dameta. *Deprecativæ* Parce mihi Domine.

His præhabitis jam de Propoſitionibus ſit.

SECTIO Ima.

Quid & quotuplex eſt Prupoſitio.

Enuntiatio, & propoſitio in re ſunt idem; definitur autem. Eſt *oratio aliquid affirmans, vel negans*, ſive. Eſt *oratio in qua aliquid affirmative vel negative prædicatur de alio.*

Quia vero Propoſitio eſt quoddam compoſitum Logicum: ideo ad inſtar compoſiti Phyſici, conſtat, materia, forma, quantitate, & qualitate *Materia propoſitionis* eſt habitudo prædicati ad ſubjectum, ut de illo aliquid affirmetur, vel negetur. *Forma*, eſt copula in propoſitionibus cathegoricis, & nota illationis in hypotheticis, propter quam propoſitio dicitur affirmativa, vel negativa. *Quantitas* eſt extenſio vel limitatio propoſitionis ratione cujus ſignificat plura, vel pauciora. *Qualitas* eſt affectio pro-

propofitionis ratione cujus dicitur vera, vel falfa.

Propofitio ratione materiæ dividitur, in *Formalem* quæ voce articulata exprimitur. *Mentalem* quæ mente concipitur. *Scriptam* quæ characteribus exaratur.

2*do* Dividitur in propofitionem *de fecundo adjacente* in qua copula ponitur implicite, verbo alio fignificante prædicatum & copulam, vg. *Petrus currit* & de *tertio adjacente* in qua copula ponitur explicite, vg. *Petrus eft fapiens*.

3*tio*. Dividitur in propofitionem *identicam* quando idem prædicatur de fe ipfo, vg. *Petrus eft Petrus*, & *Formalem*, quando prædicatum eft diverfum à fubjecto, vg. *Paulus eft albus*. Aliquando tamen eft propofitio formalis, non identica, fi prædicatum alio modo ponitur, quam fubjectum, vg. *homo eft animal rationale*, in qua fubjectum eft definitum, prædicatum vero, eft definitio.

4*to*. Dividitur in propofiionem *de materia necefsaria*, in qua prædicatum necefsario connectitur fubjecto, vel Metaphyfice, vg. *animal eft vivens*, vel Phyfice, vg. *ignis eft calidus*, vel moraliter vg. *Difcipulus eft obediens*. Et in propofitio-

ctionem de *materia contingenti*, quando prædicatum per accidens connectitur subjecto, vg. *Petrus est diligens*. Et in propositionem, de *materia impossibili* sive metaphysice, ut *Petrus est irrationalis*, vel Physice, ut *ignis est frigidus*, vel *moraliter* ut *Judæus est Rex*.

Observa Aliud esse propositionem *necessariam*: & aliud *in materia necessaria*. Nam vg. *homo non est lapis*, est propositio necessaria, sed in materia impossibili. E contra *homo non est animal*. est impossibilis, sed in materia necessaria.

Ratione formæ Propositio dividitur in *Cathegoricam* & hypotheticam. *Cathegorica* est quando independenter ab aliquo alio, prædicatum connectitur subjecto, vg. *homo est sapiens*. *Hypothetica* est, quando dependenter ab aliqua conditione prædicatum affirmatur de subjecto, vg. *si sol lucet, dies est*. Prima dicitur *absoluta*, secunda *conditionalis*. Prima derivatur à Græco *cathegoreo* idest *absolute dico*, altera à Græco *hypothesis* idest *suppositio*. Quælibet propositio hypothetica duas habet partes, una dicitur *hypothesis* sive *conditio*, & est illa pars quam afficit particula conditionalis,

vg. *si Petrus currit*, secunda dicitur *conditionatum* quæ affirmat prædicatum convenire, vel disconvenire subjecto, vg. *movetur*. Prima vocatur *antecedens*, secunda vocatur *sequela* sive *consequens*.

Propositio Cathegorica dividitur in simplicem, & compositam. *Simplex*, quæ non complectitur plures propositiones, vg. *Petrus est doctus*. *Composita* quæ plures habet propositiones unitas, vg. *Quia Deus est justus, ideo punit peccatores*.

2do Cathegorica propositio dividitur in absolutam à modo, & modalem. *Prima est* (quæ etiam *de inesse* dicitur) quæ simpliciter affirmat aliquid convenire vel disconvenire subjecto, absque respectu quomodo conveniat, vg. *Petrus est homo*. 2da est, quando prædicatum dicitur certo modo convenire subjecto, vg. *Petrus est necessario homo*. Modi autem propositionum, frequentiores, sunt quatuor *Necesse*, *contingens*, *possibile*, & *impossibile*, vg. *Petrus necessario est rationalis*, *contingenter albus*, *possibiliter doctus*, *impossibiliter lapis*. Possunt tamen modificari propositiones, vel *adjective* vg. *homo est animal discurrens*, vel *substantive*, vg. Ciceronis orationes, sunt ele-

elegantes, vel *adverbialiter*, homo necessario est rationalis. Ubi, *sapiens Cicero*, *necessario* sunt modi.

Propositio hypothetica dividitur, in causalem, rationalem, & mere conditionalem. *Causalis* est in qua pro conditione ponitur causa conditionati, vg. *si ignis comburet lignum, erit cinis*. *Rationalis* in qua ex effectu pro conditione posito, causa illius per conditionatum infertur, vg. si *fumat lignum, uritur igne*. *Mere conditionalis* in qua pro conditione ponitur, quod neque est causa, neque effectus conditionati, vg. *si approximabitur ignis, comburetur lignum*.

Propositio Composita, dividitur in claram, & exponibilem. *Composita clara* est, quæ constat pluribus propositionibus expresse secum conjunctis, vel disjunctis, vg. *Petrus & Paulus studet* Composita *exponibilis*, quæ licet sit composita, illius tamen compositio, non ita est clara, sed indiget expositione per plures clariores. Vel ex eo, quod in illa apponantur particulæ exclusivæ, ut *solus, tantum, unicus &c*, vg. *solus Deus, est summum bonum*, exponi debent per istas duas. *Solus Deus, est summum bonum*. Et: *Nullum aliud ens, est summum*

mum bonum. Vel quod ponantur particulæ exceptivæ, ut *præter*, *nisi* &c vg. *omne animal præter talpam videt*, exponi debet per istas duas. *Nulla talpa videt.* Et *omne aliud animal videt.* Vel ex eo, quod in illa apponantur particulæ reduplicativæ, *in-quantum*, *quatenus* &c. vg. *homo qua homo habet principium ratiocinandi*, quæ debet exponi per has duas. *Homo habet principium ratiotinandi.* Et *omne quod non est homo non habet principium ratiocinandi.*

Adhuc propositio dividitur in finitam, & infinitam. *Finita* cujus prædicatum, & subjectum nulla negatione afficitur, vg. *Petrus est homo.* *Infinita* cujus prædicatum vel subjectum afficitur negatione, vg. *non homo*, *est lapis* vel, *lapis est non homo*, prima dicitur de subjecto infinitante, secunda, de prædicato infinitante. Utraque tamen est affirmativa, quia in neutra negatur prædicatum convenire subjecto: negatio autem solum id destruit, quod afficit.

Propositio ratione Quantitatis. Dividitur in universalem, singularem, particularem, & indefinitam. Taliter enim vel extenditur, vel restringitur subjectum. *Universalis est* cui præponitur Syncathegorema universa-

versale, affirmativum, vel negativum, omnis homo est animal, nullus lapis est animal. Particularis cujus subjecto additur syncathegorema particulare, vg. aliquis homo currit: quidam homo cantat. *Singularis* est in qua pro subjecto ponitur individuum speciei, vg. *Petrus saltat, Paulus flet.* *Indefinita* in qua pro subjecto ponitur terminus communis absque omni Syncathegoremate, *homo est vivens.* Ut autem propositio sit universalis vel particularis, debet syncathegorema præponi subjecto, non prædicato. Unde hæc propositio *aliquis homo est nullus bos*, non erit universalis, sed particularis. In materia contingente, propositio indefinita æquivalet particulari, vg. *homo doctus*, æquivalet *aliquis homo est doctus.* In materia vero necessaria, impossibili, item in materia fidei, legum, morum, æquivalet universali, vg. *Superior est colendus. Jejunium præceptum observandum* æquivalet. *Omnis superior* &c. *Omne jejunium.* Aliquando restringitur universalis ad particularem ex circumstantiis loquentis, vg. *Regina Mundi*, idest *B V. Maria* Vel tunc quando universale absurde applicaretur subjecto, vg. *Rex est impius*; non *omnis*, sed: *aliquis.*

aliquis. Modalis autem propositio potest esse universalis *de modo*, & simul particularis *de dicto*, vg. *Necessarium est, aliquem justum pati*. Et vicissim. *Omnem virtutem, possibile est damnari*.

Propositio ratione qualitatis dividitur in Affirmativam, & negativam. *Affirmativa* in qua prædicatum affirmatur de Subjecto, *homo est Substantia*. *Negativa* inqua prædicatum negatur de subjecto, vg. *homo non est Angelus*. Ut autem propositio sit simpliciter negativa, particula negativa debet afficere copulam. Unde hæc Propositio *Petrus est non musicus*: non simpliciter, sed æquivalenter partim negativa, partim affirmativa, quales sunt omnes propositiones infinitæ. 2*do* Negatio debet afficere copulam principalem, unde hæc propositio; *Petrus si non currit, est sedens*, non est negativa, sed affirmativa. 3*tio*. Propositio evadit negativa, si subjecto præponatur negativa particula, vg. *non si Petrus currit, est sedens* vel syncathegorema negativum, vg. *nullus canis latrat*.

Adhuc ratione qualitatis propositio dicitur aut *Vera* si est conformis rei per illam enuntiatæ, vg. *homo est animal*. Aut

Falsa,

Falſa, quæ eſt difformis rei per eam enunciatæ, vg. *homo eſt lapis.*

SECTIO 2da.

De Oppoſitione Propoſitionum.

Præter affectiones terminorum, ſunt etiam quædam affectiones ipſarum propoſitionum, inter quas numerantur. Oppoſitio, æquipollentia, & converſio, de quibus ſingillatim.

Oppoſitio Propoſitionum cathegoricarum. Eſt duarum propoſitionum, eodem ſubjecto, & prædicato conſtantium, diſconvenientia in quantitate, vel qualitate, vel in utroque ſimul. Ubi bene adverte per, *idem ſubjectum & prædicatum* denotari, quod ſubjectum, & prædicatum, non tantum eodem modo in propoſitionibus coordinari debeant: ſed quodquod importent eundem, locum, tempus, circumſtantias, & alias affectiones terminorum.

Unde ſequentes propoſitiones non erunt oppoſitæ *canis eſt latrabilis*, *canis non eſt latrabilis* quia *canis* eſt æquivocum. *Sanum eſt potabile*, *ſanum non eſt potabile*, quia

ſanum

ſanum eſt Analogum, adeoque non ſervant eandem ſignificationem. *Petrus cantat, Petrus non bene cantat* quia non ſervatur eadem integritas. *Petrus cantat. Petrus cantabit*, quia non ſervatur idem tempus, *Chriſtus eſt modo indiviſibili in Euchariſtia, Chriſtus non eſt modo indiviſibili in Cruce*, quia non ſervatur idem locus *Petrus eſt nomen, Petrus non eſt nomen*, quia non ſervatur eadem ſuppoſitio. *Cygnus eſt niger ſecundum roſtrum. Cygnus non eſt niger*, quia non eſt eadem diminutio, *homo currit, homo albus non currit*, quia non ſervatur eadem reſtrictio. *Petrus eſt magnus Philoſophus, Petrus magnus non eſt Philoſophus*, quia non ſervatur eadem appellatio. Et ſic aſcendendo per omnes affectiones terminorum: adeo ut ſoli termini univoci, & ſimpliciter ſumpti, in propoſitionibus faciant oppoſitionem inter illas.

Oppoſitio Propoſitionum eſt quadruplex, Contraria, Contradictoria, ſubcontraria & ſubalterna. *Contraria* eſt pugna duarum propoſitionum univerſalium in ſola qualitate, vg. *omnis homo eſt animal, nullus homo eſt animal. Contradictoria* eſt pugna duarum propoſitionum, in qualitate, & quantitate,

vg.

vg. *Omnis homo eſt animal, aliquis homo non eſt animal.* Subcontraria, eſt pugna duarum propoſitionum particularium in qualitate, vg. *Aliquis homo eſt animal, Aliquis homo non eſt animal.* Subalterna eſt pugna duarum propoſitionum in ſola quantitate, *Aliquis homo eſt animal. Omnis homo eſt animal.* Item *Nullus homo eſt animal, Aliquis homo non eſt animal.* Et quod dicitur in materia neceſsaria, idem dicendum in materia contingenti, & impoſſibili. Ut patet in *Figura Tab: II* ubi primus numerus deſignat propoſitiones neceſsarias. 2. Contingentes. 3. Impoſſibiles.

Ut facilius cognoſci, atque diſtingvi poſſint propoſitiones ex oppoſitis, quæ ſunt veræ, quæ falſæ hos canones & regulas obſervare neceſse eſt.

1ma Regula pro oppoſitis contrarie. Si utraque propoſitio eſt in materia neceſsaria, vel impoſſibili, ſemper una eſt vera, altera falſa, vg. *omnis homo eſt animal* eſt vera, *nullus homo eſt animal* eſt falſa. E contrario de impoſſibili. *Omnis homo eſt lapis,* eſt falſa, *nullus homo eſt lapis,* eſt vera. In materia vero contingenti utraque propoſitio contrarie oppoſita, eſt falſa, vg. *omnis*

homo

homo est justus. Nullus homo est justus.

2da Regula pro oppositis contradictorie. Propositiones oppositæ contradictorie, non possunt simul ambæ esse veræ, aut falsæ, sed semper una est vera, altera falsa, in quacunque materia Fundatur hoc in communi illo axiomate, *idem de eodem, simul affirmari, & negari non potest,* quia: *repugnat, idem esse, & non esse.*

3tia Regula pro subcontrariis. Propositiones subcontrariæ in materia contingenti, possunt esse ambæ veræ: non possunt tamen, ambæ esse falsæ, vg. *quidam homo est justus, quidam homo non est justus.* In materia autem necessaria & impossibili, una est necessario vera, altera necessario falsa, vg. *aliquis homo est animal, aliquis homo non est animal. Aliquis homo est lapis, aliquis homo non est lapis.*

4ta Regula pro oppositis subalternis. Propositiones subalternæ in materia necessaria, ambæ sunt veræ, ut: *omnis homo est animal, aliquis homo est animal.* In materia vero impossibili utraque est falsa, *ut omnis homo est lapis, aliquis homo est lapis.* Et hoc quidem de proqositionibus affirmativis dicendum. Nam in negativis è contra:

in ma-

in materia impossibili utraque est vera: in materia vero necessaria, utraque est falsa. Jam vero in materia contingenti, subalternans potest esse falsa, sed subalternata vera, ut *omnis homo est justus, aliquis homo est justus.* Et *Nullus homo est justus, aliquis homo non est justus.* Si autem subalternata est falsa, multo magis subalternans falsa erit.

Ex his *collige.* Plures propositiones præter prædictas, posse esse oppositas, licet careant signis quantitativis, licet non prædicto ordine, quibus possunt convenire leges prædictarum oppositionum. Eruntque oppositæ, non *de modo*, qui est habitudo unius ad alterum secundum quantitatem, sed *de lege*, in quibus attendendum est ad prædictas leges, secundum quas fiet oppositio, vg. *Petrus est albus, Petrus non est albus* erunt contradictoriæ, non *de modo*, cum non habeent signa quantitatis: sed *de lege* sc: quod non possint esse ambæ simul veræ, aut simul falsæ. Et hæ, *Omnis homo est albus, Petrus non est albus* sunt contrariæ de lege: quia convenit illis lex contrariarum, sc: quod possint esse simul falsæ, non tamen simul veræ. Idem de aliis oppositionibus dicendum.

SE-

SECTIO 3tia

De Æquipollentia Propoſitionum.

Æ*quipollentia* propoſitionum, eſt æqualis ſignificatio *ſeu* valor, & vis duarum propoſitionum, idem ſubjectum, & prædicatum habentium: oppoſitarum aliquo modo ex dictis. Ut autem formentur, aut formatæ dignoſcantur propoſitiones, quæ ſ cui ? æquipollet, tres Regulæ aſſignantur, hoc verſu contentæ.

Præ, contradic: poſt, contra; præ, poſtque ſubalter.

1*ma Regula* pro contradictoriarum æquipollentia eſt, *Præ contradic:* quod nimirum in contradictoriis propoſitionibus, particula negativa, *non;* debeat præponi ſigno, vg. ut æquipolleant hæ propoſitiones. *Omnis homo eſt animal, aliquis homo non eſt animal*, particula *non*, præponenda ſigno *omnis*, ſic: *non omnis homo eſt animal*, æquivalebit huic, *aliquis homo non eſt animal*. Et iterum *nonnullus homo eſt animal*, æquivalebit huic. *Aliquis homo eſt animal.*

2*da Regula pro contrariis:* quod ut iſtæ ſibi æquipolleant debet ſubjecto poſtponi nega-

negatio: sic. *Omnis homo non est animal*, æqui valet huic: *Nullus homo est animal.* Et è contra: *nullus homo non est animal*, æquipollet huic. *Omnis homo est animal.*

3tia *Regula* est pro subalternis. *Præ, postque subalter*: quod ut subalternæ propositiones æquipolleant, debet una negatio præponi, altera postponi subjectio, vg. *non omnis homo, non est animal* æquivalet huic. *Aliquis homo est animal*, & è converso. *Non aliquis homo, non est animal* æquivalet huic *Omnis homo est animal.*

Subcontrariæ propositiones non dantur æquipollentes. Si enim aliquo ex dictis modo, apponantur negationes, semper evadet eadem propositio cum alia, non vero illi æquipollens, aut prorsus diversa, ut patet.

Quia vero æquipollentia propositionum, venit ab æquipollentia terminorum: ideo eos summulistæ collegerunt in versiculos sequentes.

Non omnis, quidam: non omnis non, quasi nullus
Nonnullus, quidam: sed nullus non, valet omnis:
Non aliquis, nullus: non quidā non, valet omnis
Non alter, neuter: neuter non; præstat uterq;.

Ubi ultimus versiculus additur in gratiam propositionum oppositarum quæ constant,

ſtant, his ſignis. *Alter* quod eſt particulare affirmativum. *Neuter* quod eſt univerſale negativum, & *uterque* quod eſt univerſale affirmativum. Igitur iſtæ propoſitiones contradictoriæ. *Neuter homo eſt animal*, *alter homo eſt animal*, fiunt æquipollentes præpoſità negatione ſubjecto alicujus. Et contrariæ iſtæ; *Uterque homo eſt animal*: *neuter homo eſt animal*, fiunt æquipollentes poſtpoſita negatione ſubjecto. Subalternæ autem. *Uterque homo eſt animal*, *alter homo eſt animal*, fiunt æquipollentes antepoſita, & poſtpoſita negatione ſubjecto. Addi ſolet modus cognoſcendi propoſitiones, æquipollentes, tam cathegoricas, quam modales ex vocibus illis. *Purpurea*, *iliace*, *edentuli*, *amabimus* Sed cum æquipollentiarum harum rarus ſit uſus, & Tyronum animos plurimum angit, hæc diverſa combinatio; ſufficienter autem ex dictis, æquipollentia cognoſci poteſt, ideo exemplum hoc prætermittitur.

SECTIO 4ta.

De converſione Propoſitionum ſimplicium.

Converſio propoſitionum, *eſt permutatio*

prædi-

prædicati in subjectum, & subjecti in prædicatum, servata qualitate, vg. hæc, *aliquis homo est animal*: convertitur in hanc *aliquod animal est homo*. Ubi manet eadem qualitas, & veritas propositionum. Non tamen requiritur ut maneat eadem quantitas: nam universalis, in particularem potest converti. Inter propositiones autem duas, prima quæ se habet permodum antecedentis, dicitur *conversa*. Secunda vero, quæ se habet permodum consequentis, dicitur *convertens*.

Triplex autem est conversio propositionum. *Prima est simplex*, est conversio prædicati in subjectum, & subjecti in prædicatum, manente eadem qualitate, & quantitate, vg. *Nullus homo est lapis, nullus lapis est homo*.

Secunda conversio est per accidens, quando mutatis extremis, ut in conversione simplici, mutatur quantitas, remanente eadem qualitate, *omnis homo est animal. Aliquod animal est homo*.

Tertia Conversio vocatur per *contrapositionem*, quando mutantur extrema, ut supra manente eadem qualitate, & quantitate, sed tam prædicato, quam subjecto additur

ditur negatio *non*, vg. *omnis homo eſt animal*, convertitur ſic. *Omne non animal, eſt non homo*. Et particularis: *Aliquis homo non eſt lapis*, ſic convertitur. *Aliquod non lapis, non eſt non homo*.

Ut autem facilius memoria teneatur regula, quomodo debent converti propoſitiones, ſequentes docent verſiculi, notando aliquas literas.

fEcI. ſimpliciter, convertitur EvA per acci: Aſt O. per contra, ſic fit converſio tota.

Ubi adverte tres voces ſignatas majuſculis literis fEcI. EvA & O. nam fEcI, ſignificat univerſalem negativam & particularem affirmativam debere converti ſimpliciter. *EvA*, ſignificat univerſalem negativam, & univerſalem affirmativam debere converti per accidens. *Aſt O* ſignificat univerſalem affirmativam, & particularem negativam, converti debere per contrapoſitionem.

Univerſaliter autem notandum, prædictas quatuor literas A. E. I. O. denotare quantitatem & qualitatem propoſitionum juxta illud.

Aſſerit A. negat E, ſed univerſaliter ambæ
Aſſerit I, negat O, ſed particulariter ambo

Sc: A. significat propositionem universalem affirmativam. E. propositionem universalem negativam, I. Propositionem particularem affirmativam. O. propositionem particularem negativam.

Pro majori vero claritate. *Nota 1mo.* Per conversionem, non intelligi hic, substitutionem unius propositionis pro alia; quia esset æquipollentia, non conversio. Neque intelligitur, desitio unius propositionis, & positio alterius. Sed conversio significat quod ex una propositione, sequatur alia, *seu* quod duæ tales propositiones, possint dici ad convertentiam, vg. istæ duæ propositiones. *Nullus homo est lapis*, & *nullus lapis est homo*, convertuntur inter se, & recte una ex alia fluit.

Nota 2do. Universalis affirmativa in qua ponitur tota essentia subjecti, vel differentia essentialis, vel propria illius passio, converti debet simpliciter, ratione materiæ; nam absolute loquendo deberet converti per accidens, vel per contra positionem. Unde hæc propositio, *Omnis homo est animal rationale*, debet converti, *Omne animal rationale est homo.*

Nota tertio. In conversione debet ser-

vari eadem ſuppoſitio, unde non bene convertitur hæc propoſitio; *homo eſt ſpecies*, in hanc: *Species eſt homo*, quia in prima propoſitione, *homo* ſupponit, *ſimpliciter*, in ſecunda perſonaliter. Hoc tamen non debet intelligi de variatione ſuppoſitionis, quæ provenit ratione quantitatis.

Nota 4to. Etiam ampliationem eſſe ſervandam eandem, unde non bene convertuntur. *Epiſcopus fuit laicus. Laicus fuit Epiſcopus.* In prima namque propoſitione, ampliatur tempus, in ſecunda, minime. Idem dic de qualibet alia affectione terminorum.

Nota 5to. Propoſitiones de ſecundo adjacente, non convertuntur, niſi reformentur in propoſitiones de tertio adjacente, vg. *Petrus currit*, reformanda eſt in hanc; *Petrus eſt currens*, ſic enim convertitur: *Aliquis currens, eſt Petrus.* Idem faciendum, ſi copula implicite ponitur, aut latet ſub aliquo verbo, tunc enim reſolvi debet propoſitio. Alias ſi verbum poneres loco copulæ prædicatum ſimul cum copula poneres, non vero ſolum integrum prædicatum, vg. *Paulus legit librum*, male converteres. *Liber legit Paulum*, quia legit, nedum

nedum copulam, ſed etiam prædicatum præſefert. Unde reſolves *Petrus eſt legens librum* converteſque, *aliquis legens librum, eſt Petrus.*

Porro malam converſionem argues, ſi non fuerit in utraque propoſitione, eadem veritas, vel falſitas· vel ſi non inferatur bene conſequentia convertentis, ex converſa.

SECTIO 5ta.

De Propoſitionibus Modalibus.

Propoſitio Modalis eſt: *quæ afficitur modo determinante ſignificationem propoſitionis cathegoricæ.* Ut autem ſciatur, qui & quales modi ſunt apud Philoſophos, ad modificandas propoſitiones determinati.

Notandum Modum eſse quidpiam adjacens propoſitioni cathegoricæ, & quia in propoſitione tria reperiuntur, nimirum Terminus, ſive extremum utrumque, copula, & ipſa propoſitio, ideo hæc omnia modificari poſsunt. Et quidem extrema, ſeu nomina ſubſtantiva poſita in propoſitione poſsunt modificari, adjectivo, ut *Petrus*

ſapiens diſputat, vel caſu obliquo. *Filius Pauli cantat*. *Copula* ſive verbum modificatur per adverbia, vg. *Petrus bene cantat*. Et hæc duplex modificatio non eſt præſentis conſiderationis: ſed tantum quæ modificat totam propoſitionem, vg. *Petrum ſtudere eſt contingens*. Ubi tota propoſitio hæc; *Petrus ſtudet*, modificatur per contingens. Et vides prædictam propoſitionem totam: conſtare *dicto* ſc: *Petrum currere* ſeu propoſitione partiali, integræ propoſitionis: & *modo* ſc: *contingens*.

Ut autem propoſitio ſit Logice modalis, neceſse eſt modum poni nominaliter, non adverbialiter. Quia pro extremo propoſitionis modalis, debet poni modus, adverbia vero (juxta dicta) non poſsunt habere rationem termini ſeu extremi. Unde hæc propoſitio *Petrus eſt contingenter Logicus*, non eſt in rigore modalis, quia ly *contingenter*, habet rationem modificationis, ſed non extremi. In hac autem propoſitione. *Petrum eſse Logicum*, *eſt contingens*, ly *contingens*, & modificat *dictum*, hoc. *Petrum eſse Logicum*, & eſt extremum propoſitionis.

Nota etiam in propoſitionibus modalibus:

bus: duplex esse subjectum, unum *principale* seu *dictum*, idest propositio tota constans nomine & verbo infiniti modi, vg. *Petrum currere*. Alterum minus principale, idest ipsum subjectum *dicti*, vg. *Petrum*. Similiter etiam prædicatum aliud est *principale*, quod est ipse modus, aliud minus principale, seu prædicatum *dicti*, vg. in hac Propositione; *Petrum currere est contingens*. Subjectum principale est *Petrum currere*, quia de hoc toto prædicatur, ly *contingens* Subjectum vero minus principale est *Petrus* de quo prædicatur ly *curre e*. Item prædicatum principale *est* ly *contingens*, quia afficit totum dictum, minus principale est, *currere*, quia afficit solum *Petrum*, qui est pars dictionis.

Propositio modalis ratione qualitatis. Alia est *affirmativa*, inqua modus affirmatur de dicto, vg. *Petrum cantare est necesse*. Alia *negativa*, inqua modus negatur de dicto, vg. *Petrum cantare non est necesse*. Unde si non afficiatur negatione principalis copula, non erit modalis negativa, sed affirmativa, vg. *Petrum non cantare est necesse*.

Quatuor autem nomina modos significantia

cantia assignantur à Logicis. Sc: *necesse*, *contingens*, *possibile* & *impossibile*. Quatuor etiam possunt esse variationes propositionum in quolibet dictorum modorum. 1mo quando negatur modus & non dictum, vg. *Petrum cantare, non est possibile*. 2do quando negatur dictum, & non modus, vg. *non cantare Petrum, est possibile*. 3tio quando negatur totum, vg. *Non cantare Petrum, non est possibile* 4to quando nihil negatur, vg. *Petrum cantare, est* possibile.

Præterea dividi potest propositio modalis *in veram* & *falsam*. *Vera est* quando prædicatum dicti convenit subjecto, ita sicut denotatur in propositione, vg. *Petrum currere est possibile*, ubi sicut *cursus Petro* est possibilis, ita etiam de toto dicto dicitur. *Falsa* est, quando prædicatum dicti non convenit eo modo subjecto, quo dicitur in propositione, vg. *Petrum currere est impossibile*, ubi Petro aliter convenit cursus, sc: possibiliter, aliter enuntiatur sc: per *impossibile*. Adverte aliquas propositiones modales ut sint veræ, necesse est distingvere, vg. *Possibile est sedentem currere*, verum est in sensu diviso; falsum in sensu composito.

Propositio modalis *ratione materiæ* dividitur

ditur in necesſariam, & impoſſibilem. *Necesſaria eſt*, quando id quod ponitur in dicto, habet necessariam connexionem cum modo: quamvis objectum dicti non ſit necesſarium, vg. *Poſſibile eſt Petrum cantare. Impoſſibile eſt hominem eſse lapidem*, ſunt propoſitiones necesſariæ. licet in prima propoſitione materia ſit contingens, in ſecunda, materia ſit remota, *Impoſſibilis eſt*, quando id quod ponitur in dicto habet repugnantiam cum modo, qualiſcunque ſit materia dicti, vg. *Impoſſibile eſt hominem eſse riſibilem* licet materia dicti ſit naturalis, *Necesſe eſt Petrum ſcribere*, licet materia ſit contingens, propoſitiones tamen ſunt de impoſſibili. Non tamen datur propoſitio modalis contingens ratione materiæ: quia cum materia illius ſit habitudo dicti ad modum, tantum poteſt conſtare materia naturali, vel remota, quia modus vel habet necesſariam connexionem cum dicto, vel impoſſibilem.

Propoſitio modalis *ratione quantitatis*, dividitur in univerſalem, & particularem. *Univerſalis* eſt quæ afficitur modo univerſali *Particularis* quæ afficitur modo particula-

aequiari. Modi autem universales sunt duo. *Necesse*, & *impossibile*. Particulares quatuor. *Possibile*, *contingens*, & *possibile non*, vel *contingens non*. *Necesse* aequivalet signo *omnis*. *Impossibile* sigo *nullus*. *Possibile*, vel *contingens* aequivalet signo *aliquis*, *quidam*. *Possibile non*, *contingens non*, aequivalet, *quidam non*, *aliquis non*, quod indicant hi versiculi.

Omnis, *necesse valet*; *Impossibile*, *nullus*.
Possibile, *Quidam*: *Quidam non*, *possibile non*.

Cur autem *necesse*, & *impossibile* sint signa universalia ? *contingens*, & *possibile* signa particularia ? *Ratio est*, quia primi duo modi, praedicantur de aliquo dicto sic: ut denotent praedicatum convenire, vel disconvenire subjecto, omni tempore: duo vero modi posteriores, denotant praedicatum convenire subjecto, pro aliqua temporis differentia, vg. *hominem esse rationalem est necesse*, est universalis, *hominem esse doctum*, *est possibile*, *est particularis*. Et quamvis dictum, aliquando esset particulare, si tamen modus addatur universalis, propositio modalis, erit universalis, vg. *Petrum cantare*, *est necesse*.

SECTIO 6ta.

De Oppoſitione, Æquipollentia, & Converſione Propoſitionum Modalium.

Nil ſpeciale habent Propoſitiones modales in ſua oppoſitione, ſupra propoſitiones ſimplices. Si attendas bene ad ſigna, quibus diſtingvuntur. Pariter namque opponuntur ratione qualitatis, & quantitatis, non attendendo ad materiam, qualiſcunque illa fuerit. Leges etiam oppoſitionum eædem ſunt pro modalibus, quæ pro ſimplicibus. Quæ in Figura I. Tab. III. videri poſsunt.

Leges etiam æquipollentiæ, ita coordinandæ ſunt, ut in propoſitionibus ſimplicibus juxta illum verſiculum.

Præ,*contradic*: *poſt contra*,*præ*.*poſtq*; *ſubalter*.

Quæ igitur propoſitiones modales ſint æquipollentes; ut cognoſcas: tene memoria quatuor has voces.

PUrpUrEA, *AmAbImUs*, *IlIAcE EdEntUlI*.

Ubi quatuor literæ vocales conſiderandæ ſunt. Sc: A.E.I.U. Ex quibus A eſt nota propoſitionis affirmativæ univerſalis.

E.

E. propoſitionis negativæ univerſalis. I. propoſitionis affirmativæ particularis. U. propoſitionis negativæ particularis. Conſiderando ſemper ad modos, & ad totum dictum propoſitionis modalis. juxta hunc verſiculum.

E dictum negat.I.*que modum*, *nil*.*A ſed U*.*totū*.

In verbis igitur, & quidem in primo illorum *Purpurea* prima litera correſpondet modo *poſſibile*, ſecunda modo *contingens*, tertia modo *impoſſibile*, quarta, modo: *neceſſe*. Omnes autem propoſitiones modales factæ in qualibet voce ex ſupradictis, ſunt inter ſe æquipollentes. Omnes autem propoſitiones factæ in *Purpurea* ſunt contradictoriæ factarum in *Edentuli*: pariter omnes formatæ in *iliace* ſunt contradictoriæ factarum in *Amabimus*. Jam vero factæ in *Purpurea*, contrariæ factarum in *iliace*, & factæ in *Amabimus*, ſub contrariæ formatarum in *edentuli*. Deinde factæ in *Purpurea* ſunt ſubalternantes, factæ vero in *amabimus* ſubalternatæ, & invicem ambæ ſubalternæ. Sicut ex adverſo factæ in *iliace*, ſubalternantes, & factæ in *edentuli* ſubalternatæ, ac invicem, ſubalternæ, ut colliges ex Fig. II. Tab. III.

Ratio

Ratio hujus est quia cum omnes propositiones factæ in *purpurea* sint æquipollentes universali affirmativiæ, vg. *necesse est Paulum cantare*, & Propositiones in *iliace* æquipolleant universali negativæ: *impossibile est Paulum cantare.* Factæ in *amabimus* æquipolleant particulari affirmativæ. *Possibile est Paulum cantare.* Tandem factæ in *edentali*, sint æquipollentes particulari negativæ. *Possibile est Paulum non cantare.* Sequitur, omnes inter se habere oppositionem proportionatam, aut Contrariam aut Contradictoriam, aut subcontrariam, aut subalternam: qualem nimirum habent propositiones principales.

Propositiones modales ratione modi non convertuntur, sed tantum ratione dicti. Leges autem conversionis eædem sunt, quæ datæ sunt pro conversione propositionum simplicium *Sec.* 4. comprehensæ illo versiculo.

FEcI, *simpliciter convertitur* EvA *per acci.*

Excipiuntur propositiones cum signo *necesse*, quarum dictum est concretum accidentale. tunc enim *necesse* mutatur in *possibile*, vg. hæc propositio. *Aliquem hominem currere, est necesse*, bene convertitur.

Ali-

Al quem hominem currere est, possibile.

De *Propositionibus exponibilibus*, & illarum explicatione non est magna difficultas, cum declarari debeant, per rationem, quare aliquid vel excipiatur, vel excludatur, vel reduplicetur. Hinc istam propositionem exclusivam. *Tantum homo est animal rationale*, expones. *Homo est animal rationale, & nullum aliud animal præter hominem est animal rationale.* Propositionem exceptivam hanc: *Omnia animalia sunt irrationalia præter hominem.* Expones sic: *Omne animal quod non est homo, est irrationale.* Propositionem reduplicativam. *Homo inquantum rationalis, est discursivus.* Expones. *Rationalitas in homine, est causa discursus.* Specificativam *Cygnus est niger quo ad rostrum.* Expones sic; *Rostrum cygni est nigrum.*

SECTIO 7ma.

De affectionibus Propositionum juxta Mathematicos.

Quoniam Auctores moderni, methodum Mathematicam miscent Philosophiæ, ideo

ideo affectiones propositionum à Mathematicis usitatæ, ignorari non debent.

Propositio indemonstrabilis dicitur, cujus cohærentia prædicati cum subjecto patet ex terminis, vg. *impossibile est, idem simul esse, & non esse.*

Propositio demonstrabilis est cujus veritas alia veritate fulciri potest, vg. *Cælum est corruptibile*, vel. *Circulus planum tangit in puncto.*

Propositio Theoretica est quæ aliquid inesse subjecto affirmat, vel non inesse negat, vg. *Angelus est spiritus. Angelus non est albus.* Quodsi prædicatum inesse subjecto pateat ex terminis, dicitur *axioma*, vg. *Radii circuli, omnes sunt æquales. Totum est majus sua parte*, & coincidit cum propositione indemonstrabili. Si vero probatur aliis propositionibus, vocatur *theorema* & coincidit, cum propositione demonstrabili. Unde in theoremate ipsa propositio demonstrabilis vocatur *Thesis*. Illa vero quæ probat primæ propositionis subjecto convenire prædicatum, vocatur *Probatio theseos.*

Propositio practica, quæ aliquid fieri, vel quomodo faciendum sit, proponit, vg *Ha-*

bitus ſcientificus, *acquiritur continuo exercitio*. Vel. *Dato numero cubico*, *extrahenda radix cubica*. Si veritas propoſita patet ex terminis, vel faciliter poteſt probari, dicitur *Poſtulatum*, quia diſcurrens poſtulat ut ipſi interim concedatur, quod faciliter probari poteſt, vg. *linea ducta à puncto ad punctum*, *eſt recta*. Unde conicidit cum propoſitione indemonſtrabili. Si autem propoſitio, non ſolum dicit hoc eſse, ſed probat recte factum, vel fieri poſse, vocatur *Problema* & coincidit cum propoſitione demonſtrabili, vg. *Philoſophus Geometriæ peritus*, *melius veritatem probat*. Vel. *Super rectam infinitam*, *ex quovis puncto perpendicularem excitare*.

Corollarium vel *conſectarium*, quod ex propoſito, abſque nova demonſtratione infertur, vg. ex hoc theoremate: *Superbia turbat rectum judicium*. Conſequitur corollarium *ergo ſuperbia ſapienti vitanda*. Nil tamen obeſt, quamvis corollarium fulciatur aliqua ratione.

Poriſma dicitur demonſtratio brevis præcedens aliquod inſigne theorema, vel problema. Quod ſi aſsumatur ex alia ſcientia, vocatur *Lemma*. Nam frequenter

Phi-

Philoſophi à Mathematicis, Theologi à Philoſophis mutuant rationes.

Scholia, quæ ad facilitandam aliquam propoſitionem illi adjunguntur. Quæ ob vitandam confuſionem, ſimul cum propoſitione poni, minus expedire judicantur.

CAPUT III.

De Modis Sciendi.

Modus ſciendi eſt Oratio, quæ ex natura ſua apta eſt ducere intellectum in cognitionem alterius rei ignotæ. *Vel aliter.* Eſt oratio ignoti manifeſtativa, ordinata ad manifeſtandas res ignotas, ſive id actu præſtet, ſive non; dummodo ſit apta præſtare juxta regulas, quas tradit. Dividitur modus ſciendi, in Definitionem, Diviſionem, & argumentationem. Cum autem argumentatio pertineat ad tertiam mentis operationem: ideo prius de Definitione & diviſione agetur, quæ ad ſecundam operationem intellectus pertinet.

SE-

SECTIO Ima.

De Definitione.

Definitio juxta Aristotelem: est *oratio significans* quod ? quid, est rei. *Seu clarius* Est oratio explicans naturam rei. Hic duo connotantur, sc: *definitio*. seu explicatio naturæ alicujus rei, & *definitum* seu id quod explicatur.

Definitio alia est quo *ad quid nominis*, cum ipsum nomen explicatur, vg *Rex est qui regit subditos* alia est quo *ad quid rei*, quando natura rei per nomen significata explicatur, vg. *homo est animal rationale*

Definitio *quo ad quid rei*, est duplex. Alia *accidentalis* sive *descriptiva*, quæ explicat quidditatem rei per proprietates, & accidentia, vg. *homo est animal risibile*, *loquax &c*. Alia *causalis*, quæ explicat res, per causas, vg. *homo est creatura Dei*. Alia *quidditativa* & *essentialis*, quæ explicat rem per prædicata *essentialia* quæ illam constituunt intrinsece.

Definitio *quidditava*, alia est *Metaphysica* quæ explicat rem per conceptus sive prædicata metaphysica, vg. *homo est animal* ratio-

rationale. Alia *Physica* quæ explicat rem per causas physicas, quæ sunt de essentia illius in esse physico, vg. *homo est compositum constans corpore, & anima rationali.* Ut autem definitio sit bona, & adæquata, (præcipue Metaphysica, quæ propriissime definitio dicitur) requiruntur aliquæ conditiones, tum ex parte definitionis, tum ex parte definiti: quæ etiam regulæ dicuntur.

Ex parte Definitionis sunt Regulæ 6. *Prima*, ut definitio constet genere proximo & differentia ultima, unde male definiretur, Homo: *est substantia vivens*, quia licet *substantia* sit genus, sed non proximum, & *vivens* est differentia, sed non ultima. Bene autem definietur, *homo est animal rationale.*

Secunda Regula. Quod definitio debeat esse clarior suo definito. Cum enim definitio sit explicatio rei, debet esse illo clarior. Ignotum enim per æque ignotum, & obscurum, per æque obscurum non explicatur.

Tertia Regula est. Ut definitio sit convertibilis cum suo definito, *seu* ut unum ex altero recte inferri possit, vg. est ho-

mo, *ergo est animal rationale*. Et è conversio. *Est animal rationale Ergo est homo*, sicut à contrario *Non est animal rationale, ergo non est homo. Non est homo, ergo non est animal rationale*. Quia prædicata definitionis, eadem sunt cum prædicatis definiti, & tantum differunt in ratione claritatis.

Quarta Regula est. Quod definitio adæquet definitum, nec excedendo, nec deficiendo. Si enim excederet pareret confusionem, si deficeret, non generaret claritatem.

Quinta Regula est. Quod definitio non competat aliis à definito. Quia definitio debet explicare definitum, ut distinctum à quocunque alio quod non est ipsum.

Sexta ut non fiat per conceptus negativos. Nam esentia rei positivæ debet habere prædicata possitiva, quæ per terminos positivos explicari debent. Et quamvis aliquando ponatur terminus negativus, vg. *brutum est animal irrationale*, hic tamen terminus est tantum materialiter, non formaliter negativus. Huic regulæ addi potest: ne in definitione ponantur metahporæ; quia neque rationem generis, neque rationem differentiæ gerere posfunt.

Ex parte definiti pariter affignantur Regl:5.

Prima eſt. Ut definitum ſit ens reale, poſitivum, finitum. Quia definitio explicare debet naturam rei. Ens autem fictum, ſeu rationis, cum nullam naturam habeat explicari non poteſt. Item, privationes, negationes. Niſi forte definitione impropria. *Deus* etiam ob ſuam infinitatem cum non conſtet partibus, definiri non poteſt.

Secunda Regula eſt, quod definitum debeat eſse unum per ſe, nam unum per accidens, vg. *dulce*, vel per aggregationem, vg. *acervus lapidum*, cum ex pluribus entibus coaleſcant, unica definitione definiri non poſunt.

Tertia Regula eſt quod definitum in plures conceptus ſit reſolubile: quia cum definitio debeat habere genus & differentiam, definitum in hos conceptus reſolvi debet.

Quarta Regula eſt. Quod definitum debeat eſse univerſale. Quia juxta Philoſophum *Particularium non eſt definitio*. Debet namque in definitione explicari natura, ſingularia autem non habent aliam naturam, niſi univerſalem, ſingularizatam.

Quinta Regula eſt. Quod definitum de-

beat eſse univocum. Nam juxta vulgare. *Æquivoca prius ſunt diſtingvenda, quam definienda.* Cum etenim definitio debeat explicare naturam determinatam, æquivoca vero reſpiciunt plures naturas, ideo unica definitione definiri non poſsunt.

SECTIO 2da.

De Diviſione.

Diviſio eſt oratio totum in ſuas partes diſtribuens. *Sive:* eſt oratio diſtribuens commune in minus communia. Porro quod dividitur, dicitur diviſum: in quæ dividitur, vocantur membra dividenria.

Diviſio alia eſt nominis, alia rei. *Diviſio aominis* eſt diſtributio nominis in ſua ſignificata, vg. in ſubſtantivum, & adjectivum, in univocum & æquivocum. *Diviſio rei* eſt diſtributio rei in ſuas partes, vg. compoſiti in materiam & formam.

Diviſio rei eſt Mathematica. Phyſica, Metaphyſica, & Logica. *Mathematica diviſio* eſt diſtributio quanti in ſuas partes integrales. Et quia partes ſunt duplices ideo

& di-

& divisio quantitativa alia erit *homogenea*, in partes ejusdem rationis, vg. dolii aquæ in mensuras. Alia *hæterogenea*, in partes diversæ rationis, ut domus in lapides, ligna, cæmentum.

Physica divisio est resolutio totius in partds Physicas, vg. hominis in corpus & animam.

Metaphysica divisio, est resolutio totius mteaphysici in partes constituentes, vg. hominis in rationalitatem & animalitatem.

Logica divisio est divisio naturæ communis in sua inferiora, vg. animalis in rationale, & irrationale. Logica divisio alia *est per se* alia *per accidens*. *Divisio per se* est distributio naturæ superioris in inferiora. Hæc autem divisio multiplicatur, ad normam suorum inferiorum. Sc: aut transcendentium, aut generis in species, aut speciei in individua. *Divisio Logica per accidens* est quando superius distribuitur in inferiora accidentaliter sibi subjecta. Quod tribus modis accidit. 1*mo* quando accidens dividitur in subjecta, vg. album, in hominem, parietem, lac. 2*do* quando subjectum dividitur in accidentia, vg. homo in album, & nigrum. 3*tio* quando accidens divi-

dividitur in accidentia, album, in dulce, & amarum.

Ut divisio sit bona quinque conditiones requiruntur.

1ma est. Ut divisio fiat in partes immediate; non vero mediate componentes, sic vivens male divideretur in hominem, plantam, piscem.

2da est ut unum membrum non includat aliud, sic male dividereretur animal in hominem, & Petrum.

3tia est. Ut membra dividentia adæquent divisum, ita ut nec excedatur ab illo, alias divisio esset manca, nec illud excedat, alias aliquid superflueret. Hinc male divideretur *animal, in hominem, & aves*, ob defectum, vel *in mortale*, & *immortale*, ob excessum.

4ta. Ut divisum latius pateat, quam aliquod illius membrum dividens, hinc *animal* male divideretur, in *sensitivum & rationale*.

5ta. Quod divisum æqualiter participetur à membris dividentibus. Hoc autem pertinet ad divisionem univocam. Et sufficiet universaliter, quod ratio superioris seu divisi includatur in definitione dividentis.

SE-

SECTIO 3tia.

De Distinctione, & Identitate.

Cum contrariorum eadem sit disciplina, ideo quæ de identitate dicuntur, per oppositum distinctioni servire possunt, & hic de uno dicta, alteri suo modo sunt applicanda.

Unde *distinctio* est enuntiatio unum non esse aliud. Sive plura simul esse diversa. *Identitas* autem est aliquid esse unum in se, vel unum esse aliud.

Identitas *alia est realis*, & est, qua unum constituitur in suo esse reali, prout ab alio realiter distinctum. *Vel* est unitas plurium formalitatum, vg. unitas animalis & rationalis identificata realiter in homine. Alia est *identitas formalis* & est unitas cujuslibet formalitatis distinctæ ab alia. vg. unitas, qua rationale, est unum, & distinctum ab animali. Alia *identitas rationis*, quando ea quæ à parte rei non sunt idem, concipiuntur ad instar unius, vg. vulpanser.

Ut autem bene percipiantur identitates,

tes, & diſtinctiones, quarum frequens, & antiquus uſus eſt in Scholis: ſcire oportet quid ſit Res, & quid formalitas .*Res* igitur eſt illa quæ nata eſt terminare cauſalitatem phyſicam. *Sive ſtrictius*. Quæ ſe ipſa poteſt exiſtere extra cauſas: per quamcunque potentiam, vg. *Petrus*, *materia*, *forma*, *&c.*

Realitas autem ſive *formalitas* eſt, Ratio objectiva conceptibilis in aliqua re, conceptu perfecto, & adæquato, diſtincto à conceptu, quo concipitur alia formalitas ejuſdem rei, vg. *rationalitas* in homine poteſt concipi, inquantum eſt principium diſcurrendi, quin concipiam *animalitatem*. Igitur *Formalitas* non eſt tota res, vel eſsentia rei, quia non poteſt per ſe exiſtere, nec eſt pars tantum integralis, nec aliquid extrinſecum, nec eſt quid unitnm, ut materia formæ, ſed pars intrinſeca, & identificatà eſsentiæ rei, ſeu aliquis gradus Metaphyſicus. Et ideo apellatur nomine diminutivo *Formalitas* vel *realitas*, ſeu quod idem eſt *aliquisas*, ſeu *aliquid rei*. Unde ut aliquid poſſit dici formalitas, neceſse eſt ut habeat conceptum adæquatum, diſtinctum à conceptu alterius formalitatis, eidem rei identifi-

tificatæ. Nam si habebit conceptum inadæquatum, in quo necessario involvitur conceptus alterius identificati, non erit diversa formalitas intrinsece, sed tantum extrinsece, vel potius diversa munera ejusdem formalitatis. Necesse etiam ut de duabus formalitatibus uni rei identificatis, verificentur prædicata contradictoria à parte rei, vg. *rationalitas est principium discurrendi, animalitas non est principium discurrendi.*

Distinctio dividitur in distinctionem ex natura rei, & Distinctionem rationis. *Distinctio ex natura rei* est inter illa, quæ non sunt idem independenter ab operatione intellectus, vg. inter Petrum, & lapidem.

Distinctio rationis est illa quæ versatur inter duo, quæ ex se sunt unum, illa tamen dividit intellectus, vg. inter Petrum, ut est subjectum, & inter eundem Petrum, ut positus pro prædicato.

Distinctio ex natura rei dividitur, in Realem, Modalem, & Formalem. *Distinctio realis, quæ* versatur inter rem, & rem, vg. inter Petrum, & Paulum; sive illæ res simul existant, sive separatim, ut inter Adamum, & Antichristum, sive utraque,

sive

ſive una tantum illarum ſit poſſibilis, ſive tantum ſeparabiles actu, vel potentia. Universaliter autem illa dicuntur diſtingvi realiter, quæ vel ſunt ſeparata vel poſsunt ſeparari, tam quo ad *realem unionem* ſi poſſint exiſtere ſeparatim, etiam ſibi non unita, quam *quo ad exiſtentiam*, ſi unum maneat, altero pereunte. Vel ſaltem *proportionalem*, quod ſe habeant adinſtar eorum, quæ actu, vel potentia ſunt ſeperabilia. Quia nimirum ſe habent ut producens & productum, ut cauſa & cauſatum, aut unum dependet eſsentialiter ab alio. Nam ratione talis originis & dependentiæ, talia contradictoria nata ſunt verificari de iſtis (etiamſi ſint inſeparabilia) qualia ſunt de illis, quæ actu ſunt ſeparata, vel ſeparabilia.

Diſtinctio modalis eſt quæ intercedit inter rem & modum ejus extrinſecum, qui licet à re ſeparari non poſſit, res tamen ſine illo ſubſiſtere poteſt, talis diſtinctio eſt inter Petrum ſedentem, & ſeſſionem ejus.

Diſtinctio formalis, eſt illa, quæ eſt inter duas formalitates, uni rei realiter identificatas, quarum una non includitur in conceptu adæquato alterius. Talis diſtinctio aſſignatur à Scotiſtis inter gradus Metaphy-

taphificos, & inter attributa Divina. Et enim *rationalitas* unita *animalitati* in homine: non includitur in conceptu adæquato animalis: alias animal non posset concipi fine rationalitate: ficque ubi esset conceptus objectivus animalis, esset & rationalitatis, quod aperte est falsum.

Distinctio rationis subdividitur in distinctionem rationis ratiocinantis. & distinctionem rationis ratiotinatæ. *Distinctio rationis ratiocinantis*, est quæ fit per intellectum nullo habito fundamento à parte rei, ut cum distingvo Petrum à se ipso. Unde tota diversitas tenet se ex parte modi concipiendi non ex parte objecti. *Distinctio rationis ratiocinatæ* est quæ fit ab intellectu cum fundamento in re, vg. virtus calefactiva solis, distingvitur, in exsiccativam, indurativam &c. Dicitur *rationis ratiocinatæ*, quia nec plene est à partei rei, nec plene formatur ab intellectu, sed habet quoddam principium occultum, quod movet intellectum, ut distingvat.

Thomistæ hac distinctione utuntur ibi, ubi ponunt Scotistæ distinctionem formalem: nec ita stricte sumunt formalitatem, ut isti. Dicunt enim distingvi *distinctione ra-*

ne ra-

ne rationis ratiocinatæ illa, quæ conſtituunt rem unicam, quæ virtualiter vel eminenter, continet aliquos effectus, vel prædicata, quæ ſeorſim poſsunt terminare conceptum intellectus, licet inadæquatum, & imperfectum, vg. quando concipitur in homine ratio *animalis*, ut diſtincta à ratione *rationalitatis*.

Hæc diſtinctio ab aliis vocatur *fundamentalis in re*, ab aliis, *virtualis*, ab aliis *Formalis actualis*, ſed quæ actualitatem habet per ſolum intellectum.

Addunt aliqui diſtinctionem ſubjectivam, quæ verſatur inter ea quæ non conveniunt in aliqua realitate potentiali, & contrahibili per alias realitates. Talis diſtinctio dicitur eſse inter Deum & creaturam, nam cum Deus ſit ſimplex, & nullius compoſitionis capax, non poteſt in illo dari aliqua realitas potentialis, ſeu contrahibilis, in qua conveniat cum creatura. Item addunt *diſtinctionem objectivam* & eſt inter illa, quæ in nullo conceptu reali quidditativo conveniunt. Talem diſtinctionem ponunt inter ultimas differentias. Sed hæ diſtinctiones, ad diſtinctionem realem, tanquam membra dividentia referuntur.

tur. Pariter etiam aliæ quæ diverſis nominibus apellantur, ad aliquam ex prædictis diſtinctionibus pertinere reperientur, ſi non nomen, ſed res bene examinetur.

CAPUT IV.

De Argumentatione.

Certum eſt, de Terminis &Propoſitionibus, non alio fine agere Philoſophos, niſi in ordine ad ſyllogiſmum, cujus ſunt partes. Quia namque deductionem, & demonſtrationem veritatis pro objecto habet Philoſophia, hanc autem oſtendere efficacius non poteſt niſi per ſyllogiſmum, ſive argumentionem: ideo illo tanquam medio efficaciſſimo uti ſolet. De quo nunc tractandum eſt.

SECTIO Ima.

De diverſis ſpeciebus Argumentatienis.

Argumentatio eſt, in qua unum ex alio infer-

infertur. Unde patet ad argumentationem tria requiri, ſc: id quod infertur. Sc: conſequentia, id ex quo infertur, ſc: præmiſſæ, & nota illationis, *ergo*: *igitur*, vel aliud æquivalens.

Ut argumentatio, & illatio ſit bona contingere poteſt, vel *ratione materiæ*, quando concludit tantum ratione materiæ circa quam verſatur, vg. *Petrus currit ergo movetur*: eſt bona tantum ratione materiæ, quia ſervata eadem forma poteſt falſum inferri, vg. *Petrus currit ergo ſcribit*. Vel etiam poteſt eſse bona tantum *ratione formæ*, quando ex terminis recte diſpoſitis infertur legitime conſequentia, licet falſa ratione materiæ, vg. *Omne rationale eſt lapis, ſed Petrus eſt rationale. Ergo Petrus eſt lapis.*

Dividitur argumentatio in Syllogiſmum Enthymema, Dilemma. Exemplum, & Inductionem.

Syllogiſmus eſt argumentatio in qua quibuſdam poſitis, ſequitur aliud diverſum ab ipſis, vg. *Omnis homo eſt animal. Petrus eſt homo. Ergo Petrus eſt animal* Prima propoſitio vocatur *Major præmiſsa*. Secunda *Minor præmiſſa*. Tertia *conſequens*, vel *conſequentia*.

Enthy-

Enthymema eſt argumentatio inqua ex una præmiſsa, ſequitur concluſio, vg. *Petrus eſt rationalis. Ergo eſt riſibilis.* Hæc ſpecies argumentationis vocatur ſyllogiſmus imperfectus, quia plerumque habet implicite in una præmiſsa duas, vg. *Omne rationale eſt riſibile Petrus eſt rationalis. Ergo eſt riſibilis.*

Dixi *plerumque*; quia poſsunt dari enthymemata, in quorum antecedenti, non contineaeur alia propoſitio virtualiter etiam, ac implicite. *1mo.* dum ex propoſitione converſa, infertur convertens, vg. *omnis homo eſt animal Ergo omne non animal, eſt non homo.* *2do* quando ex aliqua propoſitione infertur illi æquipollens, vg. *nullus homo eſt lapis. Ergo omnis homo non eſt lapis.* *3tio* quando ex propoſitione univerſali infertur particularis ſubalterna, vg. *Omnis lapis eſt durus. Ergo aliquis lapis eſt durus.* *4to* Quando ex complexa affirmativa, vel negativa, infertur ſimplex pariter affirmativa, vel negativa, vg. *Petrus & Paulus currit. Ergo Paulus currit. Aſinus & equus non eſt lapis. Ergo aſinus, non eſt lapis.* Ideo enthymema concludit tantum ratione materiæ, non autem ratione formæ.

Exem-

Exemplum eſt argumentatio ab uno, vel pluribus partialibus cognitis per experientiam, ad aliud partiale, propter convenientiam, & ſimilitudinem cum illo, vg. *Petrus, Magdalena, Diſmas, propter pænitentiam ſalvati ſunt Ergo & tu pœnitens ſalvaberis.*

Dilemma ſive *cornutum argumentum*, eſt argumentatio complexa, in cujus antecedente duæ partes ita diſponuntur, ut reſpondens in alterutram partem impingere debeat. Sic argumentatus eſt S. Auguſtinus contra Hæreticos negantes dari veritatem. *Vel verum eſt quod dicitis? vel non verum? Si verum! ergo datur veritas. Si non verum? Ergo hoc eſt verum, quod ego dico. Conſequenter datur veritas.* Similiter argumentatus eſt unus noſtrorum in Pruſſia contra Lutheranum Theologum, aſſerentem *Eccleſiam veram poſse errare*, ſic arguendo. *Aut Eccleſia veſtra poteſt errare, aut non poteſt? Si non poteſt? Ergo non eſt vera, quia Eccleſia vera poteſt errare Si poteſt?* Ergo *non eſt vera, quia Eccleſia vera non poteſt errare.*

Inductio. Eſt argumentatio à particularibus

ribus sufficienter enumeratis, ad universale, vg. *hic lapis*, & *ille*, & *iste*, & *cæteri alii sunt insensibiles*, *Ergo omnis lapis est insensibilis*. Inductio dupliciter formari potest, vel *per ascensum*, quando ex particularibus sufficienter enumeratis, infertur universale, ut in præcedenti exemplo. *Vel per descensum*, quando ex universali inferuntur particularia, vg. *Omnis lapis est inanimatus*, *ergo hic* & *ille*, & *cæteri*.

Adverte per singularia nedum intelligi individua, verum etiam minus universalia, vg. recte infertur. *Omnis bos*, *omnis equus* & *cætera bruta sunt sensibilia*, *Ergo omne animal est sensibile*. Hæc tamen species argumentationis valet in materia necessaria, & impossibili, non vero in materia contingenti; non valet enim *Petrus*, *Andeas* & *cæteri sunt docti*, *ergo omnes homines sunt docti*.

Dividitur ascensus in copulativum, & disjunctivum, copulatum & disjunctum. *Copulativus* est quando à particularibus ascenditur, ad universalem, conjungendo propositiones particula & vel, *nec* vg. *hic* & *hic* &c. *lapis*, *ergo omnis lapis* &c. & tunc est suppositio distinctiva. *Disjuncti-*

vus ascensus est quando in simili ascensu connectuntur propositiones particula *vel* vg. vel *hic*, vel *ille cantat*. *Ergo aliquis cantat*. Hæc suppositio est confusa. *Ascensus copulatus* est, quando particulares propositiones, vel termini, conjunguntur particula *&*, in una sola propositione ad universale, vg. *hic Apostolus*, *& hic & cæteri sunt duodecem. Ergo Apostoli sunt duodecem*. Et hic suppositio est copulativa.

Ascensus disjunctus est quando particulares conjunguntur particula *vel* vg. *hic vel hic calamus requiritur ad scribendum*, *ergo calamus requiritur ad scribendum* est supposinio indefinita: vel poterit esse confusa, si inferatur particularis *ergo aliquis calamus requiritur ad scribendum*. Similiter à contrario dic de inductione *per descensum*.

His quinque speciebus addunt aliqui adhuc duas, sc. *Soriten*, & *Instantiam*.

Sorites est, argumentatio in qua ponuntur plures propositiones ita connexæ, ita ut prædicatum primæ propositionis, sit subjectum 2dæ, & prædicatum 2dæ sit subjectum 3tiæ, & sic per consequens, deinde in ultima propositione, quæ debet esse illativa, prædicatum propositionis penultimæ

enuntietur de subjecto primæ, vg. *omnis homo est animal, omne animal est sensitivum, omne sensitivum est vivens. Ergo omnis homo est vivens.* Hæc species argumentationis aliter vocatur *Gradatio*: nou tamen est in usu, quia raro bene concludit, nisi gradatio instituatur per genera & species subalternas.

Instans vel *instantia*, est argumentatio qua argumentum impugnans retorquetur in arguentem, inferendo id, ex illius præmissis, quod ipse defacto negabit, vg. si quis proponat. *Omnes vocati à Christo, sunt salvati*, id retorquetur, *sed Judas fuit vocatus à Christo. Ergo est salvatus.* Verum tamen politiores, non habent in usu explicite retorquere, sed implicite, subsumendo vg. *propositio adducta*, non est universaliter vera, *alias sequeretur, etiam Judam esse salvatum.*

Nota primo. Nunquam negandum est consequens sed distingvendum. E contra vero nunquam distingvenda est consequentia, sed aut concedenda, aut neganda.

Ratio hujus est. Cum enim consequentia non sit propositio, sed tantum illatio, & nexus quidam consequentis cum præmissis,

ideo, aut debemus concedere hoc ſequi, ex præmiſſis, aut negare. Conſequens autem, cum ſit propoſitio, poteſt eſse ambigua, adeoque diſtingvenda, & illi membro diviſionis, quod ſequitur ex præmiſſis addendum *concedo conſequentiam*, alteri vero quod non cohæret cum præmiſſis addendum, *nego conſequentiam*.

Nota 2do. Ut conſequentia ſit bona, quatuor leges communiter obſervandæ traduntur.

1ma. Quod ex vero ſemper verum ſequatur, ex falſo autem, aliquando verum aliquando falſum, vg. *homo eſt animal, ergo eſt ſenſitivum*. Ex hac falſa; *planta eſt animal* ſequitur vera, *ergo eſt vivens*, vel falſa, *ergo eſt ſenſitiva*. Sed ex falſo ſequitur verum, non ratione formæ, aſt ratione materiæ, quod nimirum propoſitio conſequens, etiam extra illationem, ſit in ſe vera.

2da Regula eſt. Ex oppoſito conſequentis, ſequitur oppoſitum antecedentis, non è contra: ex oppoſito antecedentis ſequitur oppoſitum conſequentis. Unde valet, *non eſt animal, ergo non eſt homo* non tamen *non eſt homo, ergo non eſt animal*. Id

vero

vero intelligendum de terminis pertinentibus sequela non convertibilibus. Quia in talibus terminis consequens est magis commune, quam antecedens, ex negatione vero termini magis communis, sequitur negatio termini minus communis, non è contra. In convertibilibus autem ex negatione unius, sequitur negatio alterius, quia uterque terminus est æque communis, ex affirmatione, sequitur affirmatio, vg. *est rationale ergo risibile, non est rationale, ergo non est risibiel.*

3*tia Regula* quidquid colligitur ex consequenti, colligitur ex antecedenti, non e contra, vg. ex hoc: *est animal ergo est sensibile* colligitur, *est homo ergo est sensibilis.* Non tamen ex hoc, *est homo ergo est risibilis*, sequitur *est animal ergo est risibile.* Et hoc pariter intelligitur de terminis non convertibilibus: nam convertibiles termini invicem se inferunt.

4*ta Regula* ab inferiori ad superius valet consequentia affirmative, non tamen negative, vg. *est homo ergo est animal*, non tamen. *non est homo, ergo non est animal.* E contra vero à superiori ad inferius valet consequentia negative, non affirmative,

tive, vg. *non est vivens ergo non est animal*, Non autem; *Est vivens ergo est animal*. Quod evenit ratione majoris, vel minoris universalitatis terminorum.

Notâ tertio. Universaliter loquendo tunc est bona consequentia, quando id quod contradicit consequenti, repugnat etiam antecedenti, vg. *Petrus est homo, ergo est vivens*, bona est consequentia, quia contradictorium *viventi*. Sc: *non vivens*, etiam Petro contradicit. In syllogismo autem, si contradictorium consequentis repugnat medio termino, bona est consequentia.

Nota 4to. Ratio consequentiæ, sive argumentationis, proprie, & rigorose sumptæ, soli syllogismo convenit. Quia hic *solus* concludit ratione formæ, quod medium cum extremitatibus bene conveniat. Aliis autem speciebus convenit tantum ratione materiæ, quia illæ intantum bene concludunt, inquantum aut propositio est vera, aut in syllogismum resolvitur propositio implicita: ut dictum.

S E-

SECTIO 2da.

De Materia & Forma ſyllogiſmi.

Materia ſyllogiſmi, eſt id ex quo conſiſcitur ſyllogiſmus, aut circa quod verſatur. Unde res omnes ſyllogiſmi materia dici poſsunt. Duplex tamen præcipue eſt materia ſyllogiſmi. Nimirum *Proxima*, & ſunt propoſitiones ex quibus ſyllogiſmus componitur. Et *Remota* ſuntque termini propoſitionum, quibus conſtat ſyllogiſmus.

Termini qui in ſyllogiſmo ponuntur ſunt tantum tres. Sc: *Majus extremum* eſt ille terminus, qui cum medio, ponitur in majori pro prædicato, vel ſubjecto. *Minus extremum* quod cum medio termino ponitur in minori. *Medium*, ſive medius terminus eſt ille, qui ponitur pro ratione, cur prædicatum conveniat ſubjecto, vg. in hoc ſyllogiſmo: *Omne animal eſt vivens, ſed homo eſt animal, ergo omnis homo eſt vivens.*

Ubi *vivens* eſt majus extremum, *homo* minus extremum. *Animal* eſt medium, quia eſt ratio, cur vivens prædicetur de homine. *Sciendum vero* quod majus & minus extre-

extremum debeant poni in conclusione prædicato & subjecto. Non tamen ibi potest poni, medius terminus. Quia ille est tantum ratio, cur ista duo extrema connectantur. Ultra hos terminos, plures in syllogismo poni non possunt, alias esset vitiosus. Non officit autem quod plures termini, aut integra propositio ponatur pro jubjecto, vel prædicato.

Forma syllogismi est recta dispositio materiæ sc: terminorum & propositionum in debita figura, & modo. Forma syllogismi est duplex. *Prima vocatur Figura*, quæ consistit in debita dispositione materiæ remotæ. Sc: terminorum, sc; majoris & minoris extremi, ac medii. *Secunda* dicitur *Modus*, quæ consistit in debita dispositione materiæ proximæ, sc: propositionum, secundum quantitatem, & qualitatem.

Figuræ ab Aristotele assignantur tres. 1*ma* est, secundum quam medius terminus in majori ponitur pro subjecto, in minori pro prædicato. 2*da* in qua medius terminus tam in majori, quam in minori ponitur pro prædicato. 3*tia* est in qua medius terminus tam in majori, quam in minori ponitur pro subjecto. Quæ omnia, hoc versiculo continentur.

Sub

Sub præ prima: secunda bis præ: tertia bis sub

Quod clarius hoc disticho explicatur.

Prima prius subjicit medium, post prædicat ipsū
Prædicat altera bis: tertia bis subjicit.

His tribus Figuris additur quarta, quæ ab inventore suo *Galenica* dicitur, & est: quando medius terminus in majori ponitur pro prædicato, in minori pro subjecto, vg. *Omne risibile est homo, sed omnis homo est animal. Ergo omne risibile, est animal.* Verum tamen hæc Figura accidentaliter tantum differt & idem præstat quod prima Figura Aristotelica. Nam si in prædicto argumento majorem loco minoris, & minorem in loco majoris ponas, fiet argumentum in prima figura.

Modus syllogismi est duplex. Directus & Indirectus. *Directus* in quo majus extremum prædicatur de minori extremo in conclusione. *Indirectus* autem in quo minus extremum prædicatur de majori extremo in conclusione. Modi autem inquibus formantur syllogismi sunt novem decim, his versibus expressi.

Barbara Celarent, Darii. Ferio, Baralipton
Celantes, Dabitis, Fapesmo, Frisesomorum

Cesa-

Cesare, Camestres, Festino, Baroco, Darapti
Felapton, Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison.

Ex his primorum versiculorum modi pertinent ad primam Figuram: quatuor primi concludentes directe, quinque indirecte, Aliorum versiculorum singuli; singulis Figuris adijiciendi: juxta illud.

Prima novem retinet, quater altera, tertia senos.

. In versiculis vero primis in gratiam carminis superadduntur aliquot literæ, in *Baralipton* additur *ton* in *Frisesomorum*; additur *orum* cum sonare debeant Baralipt. Frisesmo.

Adverte quamlibet vocem, habere tres syllabas correspondentes propositionibus syllogismi formandi. Quælibet vero syllaba habet unam vocalem denotantem, qualitatem, & quantitatem propositionum, juxta illum versiculum.

Asserit A. negat E, sed universaliter ambæ
Asseret I. negat O, sed particulariter ambo

Sc: A. significat universelem affirmativam, E. universalem negativam, I. particularem affirmativam, O. particulerem negativam. Sunt notandæ etiam Consonantes, de quibus infra in Reductione ostensiva syllogismorum. Nunc proponitur tabula practica omni-

omnium Figurarum, atque modorum.

	Quatuor Modi Directi 1mæ Figuræ
BAr	Omne animal eſt viveus
bA	Sed omnis homo eſt animal
rA	Ergo omnis homo eſt vivens.
CE	Nullus homo eſt lapis
lA	Sed omne rationale eſt homo
rEnt	Ergo nullum ratonale, eſt lapis.
DA	Omne animal eſt vivens,
rI	Sed aliquod brutum eſt animal,
I	Ergo aliquod brutum eſt vivens.
FE	Nullum malum eſt amandum
rI	Sed aliquod peccatum eſt malum,
O	Ergo aliquod peccatum non eſt amandum.
	Modi quinque Indirecti 1mæ Figuræ.
BA	Omnis patiens eſt ſapiens
rA	Sed omnis humilis eſt patiens
lIpt	Ergo aliquis ſapiens eſt humilis.
CE	Nulla virtus eſt contemptibilis
lAn	Sed omnis juſtitia eſt virtus,
tEs	Eergo nullum contemptibile eſt juſtitia.

Omnis

DA	Omnis virtus eſt laudanda
bI	Sed aliquod honeſtum eſt virtus
tIs	Ergo aliquod laudandum eſt honeſtū
FAp	Omne plumbum eſt grave
Esm	Sed nulla pluma eſt plumbum,
O	Ergo aliquod grave non eſt pluma.
FrIs	Aliqua ſuperficies eſt rhombus
Esm	Sed nullum punctum eſt ſuperficies
O	Ergo aliquis rhombus non eſt punctum.

Modi quatuor Indirecti 2dæ Figuræ

CEs	Nullus bos eſt riſibilis
A	Sed omnis homo eſt riſibilis
rE	Ergo nullus homo eſt bos.
CAm	Omnis homo eſt animal
Es	Sed nullus lapis eſt animal
trEs	Eergo nullus lapis eſt homo
FEs	Nulla planta eſt gemma
tI	Sed aliquod foſſile eſt gemma
nO	Ergo aliquod foſſile, non eſt planta.
BA	Omne animal eſt vivens
rOc	Sed aliqua ſubſtantia non eſt vivens
O	Ergo aliqua ſubſtantia non eſt animal.

Modi

Modi Sex Indirecti 3tiæ Figuræ.

DA rAp tI	Omne rotundum est mobile Sed omne rotundum est figura Ergo aliqua figura est mobilis.
FE lAp tOn	Nulla superficies est linea Sed omnis superficies est lata Ergo quoddam latum non est linea
DIs Am Is	Aliqua linea est divisibilis Sed omnis linea est quanta Ergo aliquod quantum, est divisibile
DA tIs I	Omnis cubus est corpus Sed omnis cubus, est quantitas Ergo aliqua quantitas est corpus.
BOc Ar dO	Aliquod polygonum non est sphæricum Sed omne polygonum est superficies Ergo aliqua superficies non sphærica
FE rIs On.	Nullum prisma est superficies Sed quoddam prisma est corpus Ergo quoddam corpus non est superficies.

SE-

SECTIO 3tia.

De Regulis ſive legibus ſyllogiſmi tam generalibus, quam particularibus.

Ut ſyllogiſmi recte formentur, habeantque certitudinem, & evidentiam in concludendo, aſſignantur nonnullæ Regulæ, & quædam principia quibus innititur tota vis argumentandi.

Primum principium eſt. *Quæ ſunt eadem uni tertio, ſunt eadem inter ſe.* Senſus eſt. Si aliqua extrema objective ſumpta, identificantur, ſive conveniunt cum tertio, ideſt cum medio termino, illa extrema ſecum conveniunt, aut ſibi identificantur. Unde eſt vera affirmatio, tam eorum de ſe invicem, quam de medio termino. Hoc principium eſt generaliſſimum, etiam ſyllogismo expoſitorio conveniens. Valet autem pro ſyllogiſmis affirmative concludentibus, vg. *Omnis homo eſt animal, ſed Petrus eſt homo, ergo Petrus eſt animal.* Ubi, quia medio termino ſc: *animal* in majori identificatur *homo*, in minori *Petrus*, etiam recte infertur, quod *Petrus ſit animal.*

Nota

Nota ad veritatem iſtius principii, ſufficere ſi tantum unum ex extremis identificetur cum tertio, ſeu cum medio termino, ſumpto adæquate & pro omni ſignificato Unde licet *Pater* non identificetur Deo adæquate ſumpto, quia tamen *omnipotens* identificatur ipſi, ideo bonus eſt ſyllogismus. *Deus eſt omnipotens, ſed Pater eſt Deus, ergo Pater eſt omnipotens.* Neceſse tamen ut extrema identificentur cum tertio univerſaliter & pro omni ejus ſignificato. Unde quamvis in Divinis *Pater & Filius* identificentur *Deo*, quia tamen non identificantur cum Deo pro omni ejus ſignificato (ideſt, ſive Deus ſumatur pro natura Divina, ſive pro Perſonis) ideo non ſequitur. *Pater eſt Deus, ſed Filius eſt Deus, ergo Filius eſt Pater.*

2*dum*. Principium eſt tale. *Quorum unum, eſt idem cum tertio, & alterum non eſt idem, non poſsunt inter ſe eſse eadem.* Ideſt. Si unum extremum, aut etiam ambo, non identificentur, ſeu non conveniant, cum tertio, ideſt cum medio termino, etiam ſibi non identificantur, nec ſecum conveniunt: adeoque unum de altero, & utrumque de medio termino negari poteſt. Hoc principi-

cipium servit syllogismis negative concludentibus, vg. *Nulla linea, est corpus, sed aliqua linea est quanta, ergo aliquod quantum non est corpus.* Ubi quia *corpus* non convenit cum *linea*, ideo etiam non convenit cum *aliquo quanto*. Ubi vides sufficere extremum unum sc: *corpus*, non convenire tantum cum linea.

3tium. Principium est. *Dici de omni, & dici de nullo.* Sensus est, quod quidquid prædicatur de superiori, prædicatur etiam de quovis inferiori contento sub illo, vg. quæ conveniunt *animali*, ut pote *sensitivum, vivens &c.* convenient etiam inferioribus sc: *homini, Leoni, bovi, &c. E contra* vero secunda pars principii dicit, quod quidquid negatur de superiori, negatur & de inferioribus contentis sub illo. *Dici de omni* convenit syllogismis affirmativis, *dici de nullo* syllogismis negativis. *Syllogismus* autem *affirmativus*, est cujus conclusio est affirmativa. *Negativus* cujus conclusio est negativa.

Ex his principiis formantur aliquæ Regulæ pro conficiendis syllogismis.

Prima Regula est, *ex puris particularibus nil sequitur vi formæ*, sive illæ præmissæ

sint

ſint affirmativæ, ſive negativæ, vg. *Aliquod corpus eſt quantum, aliqua linea eſt quanta, ergo aliqua linea eſt corpus.* Dixi *vi formæ* quia *vi materiæ*, poteſt eſse verum conſequens, licet conſequentia negari poſset.

2da Regula eſt, *ex puris negativis nil ſequitur vi formæ*, quia nullus modus argumentandi eſt talis. Utraque hæc regula exprimitur hoc verſu.

Partibus ex puris, ſequitur nil, atque negatis.

3tia Regula eſt, quod *concluſio ſequatur debiliorem partem.* Ideſt ſi aliqua ex præmiſſis fuerat particularis, concluſio debet eſse particularis, quia univerſale in particulari contineri non poteſt. Si vero aliqua præmiſsa fuerat negativa, concluſio debet eſse negativa, quia effectus nequit eſse perfectior ſua cauſa, concluſio autem eſt effectus præmiſsarum.

4ta Regula eſt. *Medius terminus non ingrediatur concluſiouem.* Quia medius terminus eſt ratio, cur majus & minus extremum connectantur: ratio autem debet diſtingvi ab eo cujus eſt ratio. Si autem medium ingrederetur concluſionem, ratio eſſet ſui ipſius ratio.

5ta Regula est. *Quod medius terminus, debeat esse distributus in aliqua ex præmissis.* Quia si medium non est distributum, non verificatur illud principium, *dici de omni, & dici de nullo.* Unde male concluditur. *Omne animal fuit in Arca Noë, sed tu es animal, ergo fuisti in Arca Noë.*

6ta Regula est: quod *in omni syllogismo contineantur tantum tres termini.* Quia non requiritur nisi prædicatum, & subjectum in conclusione, & ratio convenientiæ, & disconvenientiæ illorum, quæ est medius terminus. Idem autem intelligendum, sive quatuor termini ponantur explicite, sive implicite; dum aliquis terminus est æquivocus, vg. *Omnis canis est latrabilis, sed sydus Cæleste est canis, ergo est latrabilis*, ubi quia *canis* plures habet significationes, ideo pro alio termino valet in majori, pro alio in minori. Vel quando suppositio non est eadem, vg. *Omne rationale est animal, omne risibile est rationale. Ergo omne animal est risibile.* Ubi *animal* in majori ponitur *indefinite*, in conclusione ponitur distributive.

Ex præfatis etiam principiis dantur aliquæ Regulæ particulares, pro qualibet Figura.

Pro prima Figura in particulari ponitur hæc regula. *Sit*

Sit minor affirmans, nec major sit specialis sc: in prima figura major debet esse universalis, minor autem affirmativa, quod intelligitur de modis directis. Nam indirecte potest concludere syllogismus, etsi minor esset universalis negativa, & consequentia particularis, ut in *Fapesmo*. Et potest esse particularis major, & negativa minor, ut in *Frisesomorum*.

Pro *secunda Figura*, hæc est Regula.

Una negans præeat, nec major sit specialis.

Ideſt quod major semper debeat esse universalis, una autem ex præmissis negativa

Pro *tertia Figura* hæc est Regula.

Sit minor affirmans, conclusio sit specialis. ideſt, minor debet esse affirmativa, conclusio autem particularis. Harum Regularum ratio universalis est: quia his variatis aliquis terminus non bene distribueretur.

Patet etiam ultra hos modos non posse dari alios, quicunque enim excogitaretur, occurreret aliquis defectus ratione prædictorum principiorum & Regularum.

Syllogismus expositorius sive singularis qui habet pro medio termino singulare, potest confici in qualibet Figura & bene concludere. Et quidem in prima Figura tam af-

firmative, quam negative. In ſecunda vero figura ſolum negative concludere poteſt, quia (ut dictum immediate) una præmiſsa debet eſse negativa, adeoque, & concluſio negativa. Attamen ſyllogiſmi expoſitorii non accipiunt vim concludendi, à principio illo *Dici de omni*, cum in illis medium non ſit univerſale. Sed tantum ab illo principio. *Quæ ſunt eadem uni tertio &c.* ubi identitas non debet ſumi ſtricte, ſed pro quacunque convenientia extremorum cum medio.

Syllogiſmus hypotheticus. Non accipit robur à quoquam ex dictis principiis, ſed tantum, ex ratione, conceſsæ propoſitionis hypotheticæ, vg. *Si Petrus cantat ſanus eſt, ſed cantat, ergo ſanus eſt*. Totum robur hujus dependet à ſuppoſitione, & conceſſione hujus hypotheſis *Si cantat*. Et quidem in materia neceſsaria quacunque neceſſitate, ſufficit permiſſio conditionis, quia ab ipſius permiſſione pendet totum, vg. *Si ſol lucet dies eſt, ſed lucet, ergo dies eſt*. In materia vero contingenti ut argumentum ſubſiſtat, & bene inferatur concluſio, requiritur, ut etiam connexio hypotheſis cum conſequenti permittatur, vg. ut *per-*

mit-

mittatur quod Petrus sit sanus, necesse, ut concedatur hypothesis *si cantat*, & consequens illi adjunctum, *sanus est*, seu quod cantus connectatur cum sanitate.

SECTIO 4ta.

De Reductione ostensiva syllogismorum.

Cum aliquot tantum modi primæ Figuræ concludant directe, reliqui omnes indirecte, & non ita clare, ut primo intuitu statem appareat bonitas consequentiæ, ideo adinventi sunt duo modi reducendi syllogismos modorum indirectorum, ad directos, ut negantibus consequentiam, bonitas ipsius clare demonstrari possit.

Duplex tutem est reductio. *Prima Ostensiva* quando syllogismi modorum imperfectorum reducuntur ad perfectos, in gratiam illius, qui ex tenuitate cognitionis negat consequentiam. *Secunda est reprehensiva* seu *ad impossibile*, quando quis proterve negaret consequentiam bene illatam in modo indirecto. Tunc namque post reductionem

ad

ad impossibile, cogetur concedere, vel duo contradictoria, vel duo contraria: quæ simul, circa idem subsistere, est impossibile. De hac reductione agetur Sectione sequenti: *de Ostensiva* autem nunc agendum.

Ut ostendatur male fuisse negatam consequentiam, reducendus est syllogismus modi indirecti, ad directum, servata eadem materia, terminis, & præmissis, ejusdem syllogismi. Pro quo.

Nota 1mo. Omnes modos quorum exempla superius adducta sunt; *seu* nomina quæ modorum quantitatem & qualitatem disponunt, incipere ab istis quatuor literis B. C. D. F. modi directi primæ Figuræ incipiunt consequenter ab his literis ut patet *Barbara*, *Celarent*, *Darii*, *Ferio*. Reliqui modi indirecti, mixtim quidem, ab his tamen literis incipiunt, ut patet, à B. tres, unus tantum modus incipit, qui *Ostensive* reduci possit, à C. tres, à D. quatuor, ab F. quinque. Hæ literæ initiales ostendunt. Modos indirectos incipientes à B. reduci ad *Barbara*, incipientes à C, ad *Celarent*, & sic per consequens, juxta illud.

Litera prima docet, simili sub voce locari.

Nota 2do. Cum propositiones modorum indire-

indirectorum, ut conficiatur syllogismus in modo directo, necesse sit immutari, ut patet: vocibus modorum indirectorum additæ sunt literæ aliæ, quæ ostendunt, qualiter aliqua propositio immutari, vel transponi debeat Quæ literæ, in Tabula exemplorum *Sectionis 2dæ* notatæ sunt minoribus literis, quam sint illæ quæ qualitatem. & quantitatem propositionum declarant, distincto tamen charactere exprimuntur. Sunt autem hæ literæ quatuor. Sc: s. p. m. c. quarum munus exprimitur hoc disticho.

s. vult simpliciter verti: p. vero per acci:
m. vult transponi. c. per impossibile duci.

Horum versuum sensus est iste. *s. vult simpliciter verti*, idest quod propositio illa quæ signatur vocali quapiam, post quam ponitur s. debeat mutare prædicatum in subjectum, & subjectum in prædicatum: servata eadem qualitate, & quantitate propositionis. *p. vero per acci*: idest, propositio in qua p. ponitur post vocalem, debet mutari per accidens, sc. quo ad quantitatem, quæ est accidens propositionis. Unde ex particulari debet fieri universalis, & è contra, ex universali, particularis, *m.*

vult

vult transponi ſc: propoſitio cujus vocalem ſequitur *m.* ſi fuerat major fiat minor: &, ſi fuerat minor fiat major, *c. per impoſſibile duci.* Sc: quod ſyllogiſmi facti in *Bocardo* & *Baroco*, non poſſint reduci *oſtenſive*, ſed tantum per impoſſibile. Quæ omnia clarius demonſtrantur in Figura Tabulæ IV.

Sed unum, atque alterum exemplum id melius declarabit. Sumamus ſyllogiſmum ex *Cameſtres* hunc: *Omnis homo eſt animal, ſed nullus lapis eſt animal. Ergo nullus lapis eſt homo.* Litera prima quæ eſt C. & antecedit, non ſequitur vocalem, oſtendit ſyllogiſmum reduci debere, ad *Celarent.* Prima ſyllaba quæ eſt *Cam.* oſtendit hanc propoſitionem poni debere pro minori, & in locum ſui debere minorem ſubſtitui. 2da ſyllaba *Es*, ob adjunctam literam s. oſtendit hujus propoſitionis ſubjectum loco prædicati, & prædicatum loco ſubjecti poni debere ſic. *Srd nullum animal eſt lapis.* Tertia ſyllaba *tres* cum habeat literam s pariter converti debeat. *Ergo nullus homo eſt lapis.* Igitur argumentum ſic emendatum, jam directe concludet in *Celarent* ita: *nullum animal eſt lapis, ſed omnis homo eſt animal Ergo nullus homo eſt lapis.*

Secun-

Secundum exemplum ſit in *Diſamis*, in quo modo eſt hic ſyllogiſmus *Aliqua linea eſt diviſibilis, ſed omnis linea eſt quanta, ergo aliquid quantum eſt diviſibile.* Ob initialem literam debet reduci ad *Darii.* Major ob s. literam, convertenda ſimpliciter ſic. *Aliquod diviſibile eſt linea.* Minor ob literam m. debet poni pro majori. Conſequentia ob literam s. debet verti ſimpliciter ſic: *ergo aliquod diviſibile eſt quantum.* Ex quibus pullulabit ſyllogiſmus in *Darii* iſte. *Omnis linea eſt quanta Aliquod diviſibile eſt linea.* Ergo *aliquod diviſibile, eſt quantum.*

Ex his facillime modum aſsequi poteris, etiam reliquos modos indirectos reducendi ad directos. Sed adverte loco *Friſeſomorum*, poni debere *Friſeſmo*, ne m. ultimo poſitum faciat te hallucinari, aut hærere: concluſionem debere tranſponi, dubitando an in majorem, vel minorem commutari deberet: cum tamen nulli alterationi ſubiiciatur.

S E-

SECTIO 5ta.
De Reductione ad Impoſſibile.

Ut protervi frangatur pertinacia, & inducatur ad concedenda duo contraria, vel contradictoria in ſyllogiſmo.

Regula univerſalis eſt. Ut inveniatur contradictoria negatæ concluſionis. Illam enim neceſsario adverſarius cogetur admittere, cum oppoſitam illius negaverit. Quæ ſi ſubſtituatur loco præmiſsarum, & apponatur altera præmiſsa facile inferetur contradictorium præmiſsæ antea conceſsæ. Sicque cogetur duas contrarias, vel contradictorias propoſitiones concedere. Sed quoniam ex hac Regula, non ſatis liquet, qualis præmiſsa debeat eſse illa, quæ contradicit negatæ concluſioni. Ideo pro qualibet Figura dantur ſpeciales Regulæ, his verſibus comprehenſæ

Quæ fuerat major Primæ, minor eſse requirit.
Excipe Celantes in quo convertitur ordo.
Nam petit hicce modus, quod ſit minor ante locata
Servat majorem, variatque ſecunda minorem.
Tertia majorem variat ſervatque minorem.

Si

Si igitur aliquis negaret consequentiam syllogismi facti in prima Figura, in modo, vg. *Baralipton*: hujus, *Omnis patiens est sapiens*, *sed omnis humilis est patiens*, *ergo aliquis sapiens est humilis*. Assume contradictoriam conclusionis. *Nullus sapiens est humilis*. Pro minori pone majorem antea concessam *sed omnis patiens est sapiens*, sequitur consequentia, *Ergo nullus patiens est humilis*, quæ erit contraria Minori antea concessæ. Eritque syllogismus directe concludens in *Celarent*.

Excipitur modus *Celantes* in quo aliter est procedendum. Etenim negatæ consequentiæ contradictorium, debet poni pro minori & pro majori minor prioris syllogismi facti in celantes. In consequentia inferetur contradictorium majoris concessæ, saltem mediate, vg. si hujus syllogismi in Celantes. *Nulla virtus est contemptibilis*. *sed omnis justitia est virtus*, *ergo nullum contemptibile est justitia*, si negaretur consequentia. Assume hujus conclusionis. *Nullum consemptibile*, *est justitia*, contradictorium. *Aliquod contemptibile est justitia* & pone pro Minori, pro majori pone minorem syllogismi in Celantes. *Omnis justitia est*

virtus,

virtus, fiet ſyllogiſmus in *Darii* hic. *Omnis juſtitia eſt virtus Aliquod contemptibile eſt juſtitia. Ergo aliquod contemptibile eſt virtus.* Quæ conſequentia ſi convertatur ſimpliciter, *aliqua virtus eſt contemptibilis*, erit contradictorium majoris antea conceſſæ, ſc. *Nulla virtus eſt contemptibilis*, ſicque protervus cogetur concedere duo contradictoria.

Pro ſecunda Figura Regula illa.

Servat majorem, variatque ſecunda minorem; ſic ad praxim eſt deducenda. Cujuscunque modi ſecundæ Figuræ major non variatur, ſed tantum minor, cujus loco ponenda eſt contradictoria negatæ concluſionis, pro concluſione autem ponenda eſt contradictoria, negatæ in priori ſyllogismo minoris, vg. ſi negaretur conſequentia ſyllogiſmi hujus in *Ceſare*. *Nullus bos, eſt riſibilis, ſed omnis homo eſt riſibilis ergo nullus homo eſt bos*. Contradictorium concluſionis ſi ponas pro minori, fiet hic ſyllogiſmus. *Nullus bos eſt riſibilis, ſed aliquis homo eſt bos, ergo aliquis homo non eſt riſibilis*. Eſt ſyllogiſmus in Ferio, & conſequentia illius eſt contradictoria minoris antea conceſsæ.

Pro Tertia Figura hæc data eſt Regula.

Tertia majorem variat, ſervatque minorem

Ideſt contradictorium concluſionis debet poni pro majori, minor eadem manere debet, quæ fuerat in priori argumento: ſicque inferetur oppoſitum majoris conceſsæ, vg. ſi quis proterve negaret conſequentiam in *Darapti*, ſyllogiſmi hujus. *Omne rotundum eſt mobile, ſed omne rotundum eſt figura, ergo aliqua figura eſt mobilis.* Hujus concluſionis contradictorium, ponitur pro majori, & ſic formatur argumentum. *Nulla figura eſt mobilis, ſed omne rotundum eſt figura, ergo nullum rotundum eſt mobile.* Eſt ſyllogiſmus in *Celarent*, & conſequentia illius contradictoria majori prius conceſsæ.

Reſtat igitur noſse, quis modus imperfectus, ad quem perfectum reduci debeat. Ad hoc confecti ſunt verſus ſequentes.

Bar: ducit Baroco, Bocardo, Fapeſmo Felapton
Cel: Baralipt, Dabitis, Diſamis, Feſtino, Darapti.
Dar: Cameſtres, Feriſon. Celantes, atq; Friſeſo
Fer vero Datiſi, cum Ceſare ducere ſuevit.

Ubi in initio verſuum ponuntur modi directi, vocibus abbreviatis. *Bar:* pro *Barbara. Cel* pro *Celarent &c.* Modi vero, qui

præ

prædictas voces sequuntur, indicant, quod ad illos modos directos reduci debeant.

Secundus modus, sic ab aliis proponitur: Compositus est ad hunc finem iste versiculus.

Phæbifer axis obit terras, spheramq; quot annis.

In cujus versus syllabis vocales contentæ indicant conclusionem modi directi, vg. A. denotat *Barbara* quia conclusio ejus est affirmativa universalis. E. denotat *Celarent* quia conclusio illius est universalis negativa. I. denotat *Darii*, quia conclusio ejus est particularis affirmativa. O. denotat *Ferio* quia conclusio illius est particularis negativa. Singulæ autem syllabæ hujus versiculi ut sequuntur, eo ordine applicantur modis omnibus indirectis, ut collocantur communiter à Summulistis. Ita ut PhE. denotet primum modum indirectum *Baralipt* reducendum ad *Celarent*. *Bi* denotat *Celantes* reducendum ad *Darii*, & sic consequenter. Quod melius patet in *Figura Tabulæ V*.

Ad eundem finem ordinantur illæ quatuor voces, *Nesciebatis*, *Odiebant*, *Letare*, *Romanis*; quarum usus idem, qui & superiorum. Etenim *Nesciebatis*, habet quinque

voca-

vocales correſpondentes quinque modis primæ Figuræ, indirecte concludentibus. *Odiebant* correſpondet quatuor modis ſecundæ Figuræ. *Letare Romanis*, correſpondet ſex modis tertiæ Figuræ.

SECTIO 6ta.

De Arte inveniendi medium Terminum.

Medius terminus ſive *medium*, dicitur illa vox quæ aſsumitur in ſyllogiſmo pro ratione, cur prædicatum aliquod conveniat ſubjecto, vg. cur *Petro* conveniat prædicatum *hominis*, eſt *rationalitas*. Ecce *rationalitas* eſt medium, quo poſsum uti, ad oſtendendũ *Petro* convenire, eſse *hominem*, ſeu quod de *Petro* prædicatur *homo* dicendo. *Omne rationale eſt homo, ſed Petrus eſt rationalis Ergo Petrus eſt homo*. Ubi vide duo munia eſse hujus medii, *rationale*. 1mum probandi Petrum eſse hominem. 2dum connectendi iſta duo extrema ſeparata. *Petrus* & *homo*, & ideo, medium dicitur.

Cum ergo totum robur argumenti ſumatur

matur à medio termino; non ſolum à diſpoſitione illius, ſed ab inventione talis, qui poſset fortiſſime connectere extrema; non mirum quod Auctores plurimas tradiderint Regulas, de Arte illud inveniendi.

Utiliſſima & efficaciſſima Regula inveniendi medium terminum eſt: Tenere memoria diſtinctionem terminorum, ſuperius explicatorum, qui ſunt *pertinentes ſequelæ*? qui pertinentes *repugnantia*? qui convertibiles? qui non convertibiles? &c. Ex his namque hauriri poſsunt abundantiſſime rationes, cur prædicatum conveniat, vel diſconveniat ſubjecto? Maxime vero attendendum, qui termini reſpectu aliorum, ſint antecedentes? qui conſequentes. Nam *conſequens* non infert antecedentem, bene tamen antecedens conſequentem. *Conſequens* enim eſt terminus magis communis, *antecedens* minus communis. Ex minus communi bona eſt conſequentia ad magis communem, vg. *eſt homo, ergo eſt animal*, non è contra, *eſt animal, ergo eſt homo*, pro *antecedenti* ergo minus commune ponendum, pro *conſequenti* magis commune. Seu quod idem eſt, ad probandum univerſalius aſsumendum eſt minus univerſale,

vg.

vg. ad probandum. *Petrum eſse ânimal*, aſſumendum antecedens ſc. *homo*. Cum enim *homo* ſit antecedens, & minus univerſale quam *animal*, illud, tanquam ſui ſuperius continere debet ſicque inferri, *eſt homo*, *ergo eſt animal*. Non è contra. Quia licet *animal* contineat *ſub ſe hominem*, non tamen *in ſe*, niſi potentialiter. Sed particulares etiam Regulas adducere non pigeat.

1ma *Regula*. Ad probandam affirmativam propoſitionem univerſalem. vg *Omnis homo eſt animal*, aſsumatur antecedens prædicati, & conſequens ſubjecti, vg. *riſibile*. Sicque procedes. *Omne riſibile eſt animal*, *ſed omnis homo eſt riſibilis*, *ergo omnis homo eſt animal*.

2da *Regula*. Ad probandam particularem affirmativam, aſsumatur pro medio termino antecedens tam ſubjecti, quam prædicati, vg. *aliquod animal eſt rationale*, ut probes, aſsume *hominem* ſicque argues. *Omnis homo eſt rationalis*, *aliquod animal eſt homo*, *ergo aliquod animal eſt rationale*. Si tamen in tertia Figura formandum eſt argumentum, aſsumatur pro medio antecedens ad ſubjectum & prædicatum, vg. ut probes: *aliquis homo eſt vivens*, aſsume, *ſenſibile*,

ſicque formabis ſyllogiſmum. *Omne ſenſibile eſt vivens, aliquod ſenſibile eſt homo, ergo aliquis homo eſt vivens.* Ubi *ſenſibile* licet ſit conſequens ad *hominem*, ratione tamen ſigni hujus *aliquod*, fit antecedens.

3*tia Regula.* Ad probandam univerſalem negativam: aſsumatur medium, quod ſit conſequens ſubjecti, & repugnans prædicato, vg. ut probes. *Nullus homo eſt lapis*, aſsume *vivens*, ſicque procedes; *nullum vivens eſt lapis, ſed omnis homo eſt vivens, ergo nullus homo eſt lapis.* Vel è contra: aſsume medium repugnans ſubjecto, & conſequens prædicati, vg. *inſenſibile*, ſicque formabis argumentum. *Nullus homo eſt inſenſibilis, ſed omnis lapis eſt inſenſibilis, ergo nullus homo eſt lapis.* Vel aſsume medium, quod unius extremi ſit antecedens, alteri repugnans, vg. *rationale*, ſicque procedes. *Nullum rationale eſt lapis, ſed omnis homo eſt rationalis, ergo nullus homo eſt lapis.*

4*ta Regula.* Ad probandam particularem negativam pari modo procedes, ſicut & in probanda univerſali negativa. Dantur aliæ plures Regulæ, nedum univerſales, ſed particulares, pro ſingulis Figuris: imo

imo & modis, ſed multitudine legum magis obrueretur Tyronum intellectus, quam exerceretur: ideo ſufficiat has ad praxim deducere, & habitum inveniendi medii, acquirere.

Generaliſſima autem ſit hæc *Regula*, ut ſemper pro medio aſsumatur id, quod eſt ratio, & cauſa cur prædicatum conveniat ſubjecto, vg. *Petrus eſt animal*, cur? *quia eſt ſenſibilis*, cur ſenſibilis? *quia eſt vivens*, cur vivens? *quia habet principium movendi ſe ab intrinſeco &c.* Sic coordinatis rationibus, ex illis tandem formabis argumenta. Quod autem dicitur de *Metaphyſicis* idem de Phyſicis, & Moralibus intelligendum, vg. Si velles probare hanc concluſionem. *Juſtitia eſt colenda*, inquire cur? *quia eſt virtus*, cur virtus? *quia inclinat hominem ad finem honeſtum*, cur? *quia honeſtum eſt quod ab omnibus approbatur &c.* Cur juſtitia ab omnibus approbetur? *quia neceſſaria eſt Reipublicæ* cur? *quia Reſpublica per eam in ſuo robore ſubſiſtit* cur? *quia Reipublicæ per juſtitiam optime cohærent*, cur? *quia ſublatione malorum, & præmio bonorum, partes ſunt bene ordinatæ &c. &c.* Hæc & alia meliora ſi recte diſpoſueris, & deinde

in Syllogiſmos (mutando particulam *quia* in terminos omnis,nullus &c.) diſpoſueris, habebis fontem inexhauſium ferme argumentandi. Et quo intimiores erunt rationes, eo fortiora argumenta.

Ut autem habitum acquiras rationes rationibus fulciendi. Addiſcas, nil præcipitanter agere, ſed prævio judicio, imo diſcurſu. Per hoc enim nedum vanas cogitationes effugies, verum intellectum in bonis exercebis. Inquire etiam intra te, vel cum aliis de principiis rerum, de conſervatione, deſtructione, alteratione illarum, ſic inſenſibiliter philoſophando plurimum proficies. Nulla enim res vel minima, hæc non ſuppeditabit. Sic vg. videndo arborem areſcere, inquire cur ? invenies aut nimium humorem, aut nimiam ſiccitatem, quæ talis ligni compoſitioni obſtat. Sicque argues; hoc obſtat huic, prodeſt illi, ergo hujus & illius diverſum eſt temperamentum, ſc: hoc, hujus: illud illius &c. Sicque frequens exercitium & novos ſemper aperit fontes: & intellectum maxime fæcundat.

Lectio etiam librorum ſeria, non perfunctoria prodeſt, ibi namque invenies paratum,

ratum, quod longo labore vix conquireres. Cætera age, pro dono conceſso, omnia tenta, nil deſpera.

SECTIO 7ma.

De variis ſpeciebus ſyllogiſmi.

Actum ſuperius de variis ſpeciebus argumentationis, & quia inter illas ſpecies, ſubalterna, eſt ſyllogiſmus, ideo illius ſubdiviſio, non eſt intermittenda.

Ut tamen inutilis vitetur prolixitas, ſufficit innuere, tot eſse diverſitates ſyllogiſmi, quot ſunt diſtinctiones Propoſitionum. Sc: *univerſales*, *particulares*, *convertibiles*, *exponibiles*, *de poſſibili*, *de impoſſibili &c.* Principaliter tamen ratione materiæ triplex eſt ſyllogiſmus. Sc: *Demonſtrativus*: in materia certa, & evidenti. *Topicus* ſive probabilis, in materia incerta, & probabili, & *Sophiſticus* ſive falſigraphus, in materia apparenter vera. De quibus infra agetur.

Ratione formæ jam ſyllogiſmus eſt explicatus, ſed quia medium poteſt variare

Syl.

Syllogiſmum, ideo biſariam dividi poteſt, Sc: in *communem* qui pro medio habet terminum communem. Et in *particularem*, qui pro medio habet terminum particularem.

Syllogiſmus de medio particulari vocatur *expoſitorius*; quod illo uſus ſit ipſe Ariſtoteles ad exponendos ſyllogiſmos de medio communi. Vel ideo, quod ita clare concludat, ut non indigeat alio, ad ſui claritatem. Poſse autem in omni modo & Figura formari ſyllogiſmum expoſitorium, dictum ſupra. *Sectione* 3. *ad fin.*

Sciendum tamen, *Syllogiſmum expoſitorium* pro medio debere habere, terminum perfecte ſingularem, & ut terminus ſingularis, in utraque præmiſsa ſingulariter accipiatur. Nam ſi medium aliquo modo eſſet communicabile, licet eſset ſingulare, jam non concluderet. Ideo Deus, ſive Natura Divina, licet perfectiſſime ſit ſingularis, quia tamen communicatur tribus Perſonis, non eſt quo ad prædicationem ſingularis. Unde non valet hoc argumentum: *Pater æternus, eſt Deus, ſed Filius eſt Deus, ergo Pater eſt Filius.*

Medium igitur debet eſse perfecte ſingula-

gularitatum vel per nomen individuale, vg. *Petrus Paulus &c.* vel per pronomen demonſtrativum *hic*, *iſte*, *ille*. Unde hic ſyllogiſmus non eſt expoſitorius. *Omnis Petrus eſt doctus*, *ſed hic homo eſt Petrus*, *ergo hic homo eſt doctus*, quia Petro ſingulari additur ſignum univerſale; *omnis*. Pariter etiam hic ſyllogiſmus non eſt expoſitorius, *Petrus eſt homo*, *ſed Paulus eſt homo*, *E*, *Petrus eſt Paulus*, quia *homini* non additur ſignum individuale, *hic*, ſed ſupponit indefinite. Poteſt tamen ſubſiſtere, ſi medium in una præmiſsa ſit commune diſtributivum, in altera perfecte ſingulare, vg. *Omnis homo eſt alimal ſed Petrus eſt hic homo*, *ergo Petrus eſt animal*.

Dividitur etiam ſyllogiſmus in *Cathegoricum* qui conſtat propoſitionibus Cathegoricis. Et in *Hypotheticum* in quo propoſitiones ſunt hypotheticæ. Vocatur autem: *Ex toto hypotheticus* ſi omnes, vel ex parte *hypotheticus*, ſi aliqua tantum propoſitio ſit hypothetica.

Syllogiſmi hypothetici ſunt quatuor modi. 1*mus quo exiſtente aliquid eſt*, vg. Si es homo, & animal, *ſi es diligens*, *eris Logicus*. 2*dus* quo exiſtente aliquid non eſt. *Si es*

Logi-

Logicus, non es brutum, ſed es Logicus, ergo non es brutum 3*tius* quo non exiſtente, quid eſt. *ſi non eſt rationale, eſt irrationale, ſed ſi eſt homo eſt rationale, Ergo ſi eſt brutum eſt irrationale.* 4*tus* quo non exiſtente, quid non eſt. vg. *Si non ſtudes, non eris ſapiens, ſed ſi vagaris, non ſtudes.* Ergo *ſi vagaris non eris ſapiens.*. Quam vero vim habeat ſyllogiſmus hypotheticus, dictum ſupra *Sect*: 3 *ad finem.*

Dividitur etiam ſyllogiſmus in *Modalem*, qui unam, vel plures propoſitiones habet modales. Et *obliquum*: qui conſtat propoſitionibus, quas caſus obliqui conſtituunt, vg. *omnis Creatura eſt Dei, ſed homo eſt Creatura, ergo eſt Dei.* Sed hi ſyllogiſmi ne ſubſint æquivocationi, caſus obliqui debent reſolvi in rectos.

SECTIO 8va.

De ſyllogiſmo Demonſtrativo, & Probabili.

S*yllogiſmus Demonſtrativus*, eſt qui conſtat propoſitionibus certis, & evidentibus, ſive

ſive mediate, ſive immediate. *Propoſitio certa immediate* eſt cujus veritas ex ſola apprehenſione terminorum cognoſcitur, vg. *quodlibet eſt vel non eſt.*

Propoſitio certa mediate quæ deducitur ex immediate certis, vg. *digitus eſt minor manu*, deducitur ex certa immediate: *totum eſt majus ſua parte.*

Demonſtratio eſt duplex: propter quid, & propter quia. *Demonſtratio propter quid*, eſt quando demonſtratur effectus per cauſam. Quoniam vero cauſa, eſt prior ſuo effectu: ideo talis demonſtratio vocatur *à priori*, vg. ſi riſibile demonſtraretur per rationale. *Demonſtratio propter quia* eſt quando demonſtratur cauſa per effectum. Et quia effectus eſt poſterior ſua cauſa, ideo hæc demonſtratio vocatur *à poſteriori*, vg. dum rationale demonſtratur per riſibile.

Principia demonſtrationis, ſunt propoſitiones per ſe notæ, ſeu ſunt quædam pronuntiata neceſsaria & adeo vera, ut ſeipſis, nulla alia intercedente cauſa, convincant intellectum, & extorqueant aſsenſum, ex ipſa terminorum apprehenſione.

Ex his alia ſunt *communia* omnibus ſcientiis, vg, impoſſibile eſt aliquid ſimul

eſse,

esse, & non esse. Alia sunt, *particularia* quibusdam scientiis accomodata, vg. *si ab æqualibus æqualia demas, reliqua sunt æqualia.* Alia *sunt singularia* uni scientiæ propria, vg. *linea est fluxus perpetuus puncti.*

Syllogismus Topicus sive *Dialecticus*, qui etiam *probabilis* dicitur, est qui constat propositionibus probabilibus: vel una saltem probabili, etiamsi altera sit certa. Nam syllogismus suam distinctionem sumit à conclusione: hæc autem cum sequi debeat partem debiliorem: si una pars fuerit probabilis, etiam consequentia erit probabilis.

Materia syllogismi est duplex. *Remota* & sunt termini, & *Proxima* suntque problemata, seu propositiones Dialecticæ, quæ etiam *theoremata* apellantur.

Syllogismus *Topicus* non potest generare scientiam, sed tantum opinionem. *Opinio* autem est assensus intellectus, alicui propositioni, cum formidine de opposito.

Propositio probabllis est illa quæ pluribus, vel omnibus sapientibus videtur esse vera. Tres autem sunt gradus probabilitatis. *imus* est illarum propositionum, quæ videntur esse veræ omnibus, vg. *ignis est* cal-

validus. *2dus* earum quæ videntur veræ pluribus, vg *Dux exercitus est bellicosus*. *3tius* earum quæ videntur veræ aliquibus, vg. *sol est major terra*. Juxta hos gradus syllogismi formati, magnam adferunt rei literariæ utilitatem, cum in qualibet materia, formari possint argumenta, pro & contra. Idque ideo, quod plurimos habeant locos, unde erui possit materia syllogismorum. Unde si materia erit esentiale quid, vel proprium subjecto, erit *locus intrinsecus*, seu argumentum ab *intrinseco*. Si autem materia syllogismi, sive prædicatum, aut medius terminus erit tantum ex adjunctis, dicitur *locus extrinsecus* & argumentum ab ab *extrinseco*. Loci autem Topici communes sunt sequentes.

1mus est à Definitione, quando aliquod prædicatum convenire subjecto probatur per definitionem, vg. *Logica est ars bene discurrendi*. Sed ars bene *discurrendi*, *est scientia rationalis*. *Ergo Logica est scientia rationalis*. Definitio autem potest asumi vel solius prædicati; vel solius subjecti.

2dus est à descriptione, quando res explicatur per suas proprietates, & accidentia, ex quibus formantur argumenta, vg. si

si hominem probes per risibilitatem, flebilitatem.

3tius à notatione nominis, Sc: inferendo aliquid ex interpretatione nominis, vg. *Philosophus est amator scientiæ. Ergo incumbit scientiæ.*

4tus à Divisione, quando ex partibus infertur totum, vg *Petrus habet manus, pedes, caput &c. Ergo est integer.* Ex partibus autem Metaphysicis inferendum totum Metaphysicum, ex Physicis Physicum: ex integralibus integrale. Non tamen ex una parte infertur totum.

5tus à toto. Quando à toto, arguitur ad partes tales quale est totum, vg. est homo totus Physice, ergo habet corpus, & animam.

6tus à Causis: quando probamus dari effectum ob causam bene applicatam: vel non dari ob defectum causalitatis, vel conditionis *si ne qua non*. Quia vero multæ sunt causæ: unde etiam multa ex hoc loco erui possunt argumenta.

A causa materiali eruuntur syllogismi. *Vel à materia ex qua* vg. *domus lignea est combustibilis, sed hæc est domus lignea. Ergo est combustibilis.*

Vel à causa materiali *circa quam* seu ab objecto, vg. virtus quæ versatur circa objectum

jectum præstantissimum est excellentissima, sed Fides versatur circa objectum præstantissimum sc: circa Deum, ergo est præstantissima. Vel à causa materiali *in qua* seu à subjecto alicujus formæ, vg.quod sustinet albedinem est subjectum illius, sed paries sustinet albedinem. Ergo est subjectum ejus.

Causa formalis est forma alicujus substantialis vel accidentalis. *A forma substantiali* eruitur hoc argumentum; Quod constat forma immortali est immortale, sed homo constat forma immortali, ergo est immortalis. *A forma accidentali* sic: qui habet albedinem est albus, sed paries habet albedinem ergo est albus.

Causa efficiens, subpeditat materiam argumento dum influxus ipsius probatur, actualis, vel potentialis; physicus; vel moralis, ex quo proportionatus infertur effectus. *Causa Finalis* dat materiam syllogismis: si finis & tendentia in illum explicetur, vg. actus tendens in Deum est meritorius, sed actus charitatis est tendens in Deum, ergo est meritorius.

7mus *Ab effectu* quando ex effectu infertur causa, vg. est fumus, ergo est ignis.

8vus *à Conjugatis*. Conjugata vero illa dicun-

dicuntur quæ ex ipſa vocis, & ſignificationis communicatione invicem conjuncta ſunt, vg. ſapientia eſt laudabilis, ergo & ſapiens. Non ſemper tamen valet argumentum, ex hoc loco erutum, vg. album eſt dulce, ergo albedo eſt dulcedo. Tunc igitur tantum valet, quando prædicatum, quod convenit uni ex conjugatis, convenit etiam alteri.

9nus ab Antecedentibus, & Conſequentibus, quæ illa ſunt, ex quibus aliquid ſequitur; vel quæ neceſſario connectuntur, ut unum antecedat, aliud ſequatur. Ex hoc loco ſic argui poteſt. Aurora eſt, ergo dies orietur. E contra: Dies eſt, ergo aurora occidit. Aliquando autem per *antecedentia*, & *conſequentia* intelliguntur minus, & magis univerſalia (de quibus ſupra.)

10mus à Generatione, dum ex qualitate generationis probatur qualitas geniti, vg. ex fortibus generantur fortes, ſed leo eſt ex fortibus, ergo eſt fortis.

11mus à Corruptione, Cum ex corruptione, arguitur vis corrupti, vg. quod difficulter calcinatur, eſt ſolidum, ſed adamas difficulter calcinatur, ergo eſt ſolidus.

12mus à Circumſtantiis, quando arguimus

mus ab iis quæ non ſunt de eſsentia rei, illam tamen circumſtant concomitantur, vel ſequuntur. Aliæ autem circumſtantiæ ſunt *præcedentes*, vg. nobilitas, ſigna, portenta. Aliæ *concomitantes* ut locus, tempus. Aliæ ſubſequentes, ut præmia, vindictæ, &c. *Adjuncta* ſive circumſtantiæ his verſibus exprimuntur.

Forma, figura, locus, ſtirps. Nomen, Patria Tēpus
Hæc ſeptem numero, continet omnis homo.

13*tius*. *A communiter accidentibus*, vg. puer eſt, ergo inſolens eſt.

14*tus à Connexis*, vg. Kijovia eſt ſub poteſtate Moſchorum, ergo & Kijovienſes.

15*tus à Simili*, arguitur non ſolum ab illis quæ ſunt ejuſem formæ, ſive eſsentialis, ſive accidentalis, ſed etiam quæ aliquam inter ſe habent proportionem, vg. Petrus eſt albus propter albedinem, E & Paulus.

16*tus à Subrogatis*, quando unum in locum alterius ſubſtituimus, vg. Blictri dictum nil ſignificat, ergo & ſcriptum,

18*vus à pari*, cum eandem rationem in diverſis inveniendo, idem concludimus, vg. diligendus eſt Pater, ergo & Mater.

19*nus ab oppoſitis*, quando ex negatione unius

unius oppositi aliud inferimus, aut ex affirmatione aliud negamus, vg. nullus homo est lapis, ergo aliquis homo non est lapis. Et quidem aliquando *à Privativis*, vg. videntes cadunt in foveas. Ergo multo magis cæci, vel à *Negativis*. Sunt tenebræ, ergo non est lux, vel *à contradictoriis*, est virtuosus. Ergo non habet vitium, vel à *Relativis* Philippus est Pater Alexandri, ergo Alexander Filius Philippi.

20*mus à Disparatis*, vg. est lapis, ergo non est aqua.

21*mus à Repugnantibus*, quæ de una re verificari non possunt, vg. Angelus est spiritus. Ergo non corpus.

22*dus à Comparatis* quæ sunt triplicia. Majora: Minora, & Paria. *Majora* quæ majorem habent probabilitatem, quam propositio probanda. *Minora*, quæ minorem. *Paria*, quæ parem, & æqualem. *A minori ad majus* non valet illatio affirmativa, bene tamen negativa vg. *Petrus non potest vincere duos Ergo neque tres* Jam vero *A majori ad minus* bona est illatio affirmativa vg. *Potest portare* 100 *Libras E potest* 50. *A pari* valet illatio tam affirmativa, quam negativa, vg. *Potest portare* 100 *Libras*

arenæ,

arenæ, *Ergo & lapidum*. Vel *Nescit numerare lapides*, E, *neque gemmas*.

23*tus*. Ab Auctoritate Divina sc: adducendo doctrinam S. Scripturæ. Determinationem Ecclesiæ. Revelationem examinatam & approbatam, &c. In his enim, voluntas Dei plus quam demonstratio est. Ubi assentiri tenemur propter Auctoritatem loquentis. Neque res Divinæ humano intellectu sunt mensurandæ. Unde ex prædictis valet semper consequentia affirmativa, prævaletque ipsi experientiæ. Non valet tamen illatio negativa, nisi ex negativa sequatur.

In Philosophicis tamen Auctoritas Sacra non est temere tractanda, & ex levi motivo detorquenda. Deus namque per Scripturam & determinationem Ecclesiæ, vult nos fieri bonos, non Philosophos. Si tamen claro textu fulciri potest propositio Philosophica possumus illo uti. Ita tamen ne, vel nimium superstitiosi: nec minus reverentes evadamus.

24*tus*. *Ab Auctoritate humana*, & quidem vel *Sacra*, ut sunt Concilia, Sacri Canones. Decreta SS. Patrum. Ex his infertur consequentia affirmativa, & prævalet

omni rationi. Cum enim procedat à potestate legislativa, lex autem non disputat, ratio illi cedere debet. Modo hi Canones sint Auctoritate Ecclesiæ firmati, & ad mores, vel usum Sacramentorum directi: nec sint propositiones obiter tantum, & non ex proposito, aut intra clausulas datæ vel ab Hæreticis intrusæ &c. Ab Auctoritate tamen hac, non valet consequentia negativa, vg. *Hoc non est definitum ab Ecclesia. Ergo non est verum.*

Vel ab Auctoritate profana. Qualia sunt dicta SS. Patrum. Doctorum Classicorum, Antiquorum Philosophorum &c. Debetur his tanquam nostris Magistris reverentia non tamen tanta Auctoritas, ut abjecta ratione auctoritati credamus. Cum enim in Philosophicis, singuli sequantur judicium proprium; singuli errare potuerunt. Nec Philosophica dogmata, antiquitate, vel probitate Auctoris metienda sunt, neque usucaptioni, vel præscriptioni locus est, sed rationi, & veritati. Interea cum omni reverentia tractanda sunt dicta illorum. Quæ ponderis plus habebunt, si auctoritati, ratio solida adijciatur.

25*tus*. *Ab experientia.* Si ab experimen-

mentis particularibus rite adhibitis, exploratisque corporum viribus, infertur aliqua veritas. Ex hoc fonte argumentaturus, experimentum adducere debet, cum omnibus circumstantiis temporis, loci, instrumentorum, accidentium &c. Quodcunque enim horum neglectum, potest infirmare virtutem argumenti. Sed quia præventio experimenta plerumque regit, debilia hinc erunt argumenta, quæ cordatum Philosophum, & ad omnes circumstantias perspicacem, minime convincunt.

SECTIO 9na.

De Demonstratione symbolica.

Non quasi omnino necessariam methodum symbolice demonstrandi, adduco: sed ne Philosophus hoc solum ignoret insinuo. Hanc argumentandi methodum plurimum extollunt Neoterici, quasi recens inventam. Qua tamen usus est Aristoteles præsertim in Libris Analyticorum, & adducerem ex illo exempla nisi superflua judicarem. Sufficiet & breviter nonnulla hic adnotare.

Hæc demonſtratio fit per ſigna quædam ſymbolica, vel hierogliphica, vel literas. Quorum, alia ſignificant res ipſas, alia quantitates propoſitionum. Tum Auctor, vel in principio Tractatus, vel circa ipſam propoſitionem probandam, ponit primo *Hypotheſes*, ſc: ipſa ſigna propoſitionibus ſubſtituenda. Deinde addit *Theſim* ſc: propoſitionem ipſam. Unum pono exemplum. Probaturus, hanc *theſim*. *Duæ contradictoriæ non poſsunt eſse ſimul veræ*. Sic quiſpiam diſponit ſua ſigna, & argumentum.

Hyphoteſis	*Theſis*
A.O. ſunt duæ propoſitiones contradictoriæ. A universalis affirmativa O. Particularis negativa.	Non poſsunt eſse ſimul veræ.

Demonſtratio.

De O. & A. idem affirmatur, quia O. in A. continetur. De O. vero negatur quod de A. affirmatur ex Hypotheſi. Ergo, vel in A. & O. idem affirmatur, & negatur ſimul, vel in O. falſo negatur, quod in A. affirmatur.

Si

Si tamen penſetur moleſtia, & intenſio mentis ad duo, ad ſymbola nimirum, & ad ipſam rem, facilius Tyroni explicite poſita capere, quam hierogliphicis involuta.

Non nego tamen ſcribentibus multum laboris hæc ſubtrahere, & minus temporis requirere. Sicut Medicis in præſcriptionibus commodiſſimæ ſunt Notæ Chymicæ quibus breviter exprimunt, ea quæ per extenſum tenerentur diſtinctis charecteribus annotare.

Sic vg. Philoſophus, Regulam, de reductionibus ſcribendo ſymbolice, minus occupatur, quam ſi repetere deberet diſtincto charactere, pro A. Univerſalem affirmativam, pro E. univerſalem negativam, pro I. particularem affirmativam, pro O. particularem negativam, ponendo. *Sit exemplum* Quanto facilius probantur propoſitiones, tanto difficilius evertuntur. Unde O. & I. facillime probantur. Nam O. in omnibus Figuris, I vero in modis pluribus primæ & tertiæ Figuræ concluditur. Quia tamen contradictoriam habent univerſalem, quæ difficulter probatur: ideo falſitas propoſitionis particularis, non adeo faciliter probari poteſt. Jam vero E diffi-

cul-

culter: difficillime A probatur, cum solum in *Barbara* concludat. Faciliter autem A. per O. & E. per I. evertitur. Quia facilius particularis casus potest opponi in materia contingenti. Aliter tamen discurrendum est in materia necessaria.

Ex his aliqualiter potest capere Tyro Symbolicas demonstrationes, & si placuerit in Auctoribus Recentioribus vim argumentorum exsugere, nec exhorrescet inusitatum modum scribendi eorum. Quæ interim illi insinuasse, sufficiat.

SECTIO 10ma.

De syllogismo sophistico.

Nomen *Sophistæ* aliquando honorificum fuerat, significabat namque *Sapientem*, & promptum in veritatis enudatione. Nunc, vitio perversorum sublatus verus honor, & significat hominem perversum, apparentibus rationibus, fallere cupientem. Hinc & *Sophismata* fallaces dicuntur propositiones, vg. propositio hæc *Domine sis tuus* nisi bene syllabæ disponantur, potest fal-

fallere, substituta, pro hac. *Domi, ne sis tutus.* Vocantur etiam *Sophismata.* *Paralogismi* & videntur idem significare. Nisi quod *Sophisma* præseferat speciem veritatis probabilis. *Paralogismus* autem demonstrationem mentiatur.

Sophisma definitur. *Est syllogismus, in quo ex præmissis apparenter veris infertur conclusio falsa.* Species Sophismatum sunt innumeræ, & superant modos rectæ argumentationis. Communiter tamen ad duas Classes reducuntur. Aut enim sunt *fallaciæ in dictione,* quæ in voce vel aliquo signo, apparentiam veri, ut verum proponunt. *Aut sunt fallaciæ extra dictionem.* Quando causa apparentis veri, non provenit ex ipsa voce, sed ex parte rei per vocem importatæ. De singulis distinctim, & breviter agendum.

De Fallaciis in Dictione.

1ma *est fallacia æquivocationis,* quando vox in alio significato ponitur in Majori, & in alio, in minori, vg. *Delphinus est piscis, sed Primogenitus Regis Galliæ est Delphinus Ergo est piscis.*

2da *est fallacia amphibologiæ* quando

vox

vox complexa, diversum sensum facit in Majori, & in Minori, vg. *Omnes Episcopi sunt Sacerdotes, sed hi equi sunt Episcopi. Ergo sunt Sacerdotes.* Ubi *Episcopi*, in majori, dignitatem. in minori significat dominium. Differt hæc fallacia à priori, quod hæc consiet termino complexó, illa incomplexo.

3tia Fallacia est compositionis. Quando ex ratione vera in sensu diviso, infertur conclusio falsa in sensu composito. vg. *cæcus potest videre, sed Petrus est cæcus, Ergo Petrus cæcus, potest videre.*

4ta fallacia Divisionis. Quando è converso, ex sensu composito infertur conclusio falsa in sensu diviso, vg. *sedens non potest ambulare, sed Petrus est sedens Ergo Petrus non potest ambulare.* Accidit etiam hæc fallacia, quando terminus incomplexus, materialiter dividitur, vg. *Princeps est Dominus, sed ego do minus. Ergo ego sum Princeps.*

5ta Fallacia est accentus, quando similis vox accentu differens ponitur, vg. *Qui amat lepores, amat animalia, sed Martialis amat lepores, Ergo amat animalia.* Ubi in majori *lepores*, penultima est brevis: in minori penultima, est longa.

6ta fallacia est Figuræ dictionis. Accidit multipliciter. *Vel* quando diversæ voces propter similitudinem, aut terminationem grammaticalem sunt similes, vg. *Planta est generis fæminini. Ergo & Planeta. Vel* quando abstractum ab inferioribus applicatur inferioribus, vg. *Homo est species, sed Petrus est homo. Ergo Petrus est species. Vel*, quando *quale quid*, mutatur in *hoc aliquid*: ideft, quando ex convenientia aliquorum in ratione communi, infertur convenientia in ratione particulari, vg. *Petrus est homo, sed Paulus est homo, ergo Petrus est Paulus. Vel* denique quando terminus in una præmissa sumitur pro substantia, in altera pro accidente substantiæ, vg. *quales carnes emisti, tales comedisti, sed crudas emisti, Ergo crudas comedisti.*

De Fallaciis extra Dictionem.

1ma Fallacia est accidentis. Quando ex convenientia in accidenti, infertur convenientia, in substantia, vg. *corvus est niger sed Æthyops est niger. Ergo Æthyops est corvus.* Vel è contra: ex convenientia in substantia infertur convenientia in accident, vg. *Animal est genus, sed homo est animal. Ergo homo est genus.* 2da

2da Est fallacia à secundum quid; ad simpliciter, vel è contra, vg. *homo est animal sed Petrus pictus est homo, Ergo Petrus pictus est animal.*

3tia Fallacia est ignorantia elenchi. Quando imponitur alteri tanquam ab eo concessum, vel axioma, quod ille non somniavit, ut concedat illud, vel duo contradictoria. Hoc sæpe fit quando arguens, vel non percipit bene fundamenta defendentis, vel callide alia substituit quæ magis sunt contra defendentem, quam pro illo. Sic frequenter contra Scotistas arguuunt illi, qui non bene percipiunt formalitates ipsorum, distinctionem formalem, præcisiones objectivas &c. Vel quando impugnantur Thomistarum. Præderminatio physica. Distinctio rationis &c. Tales aliquando innocentes sunt, & seipsos fallunt. aliquando, fingunt hostes, ut habeant.

4ta Fallacia est petitio principii. Quando idem probatur per idem, vel ignotum per ignotum: obscurum, per obscurum; synonimum per synonimum, vg *Logica est scientia rationalis. Ergo scientia rationalis est Logica* vel *Logica, est practica, Ergo non est speculativa.* Vel. *Homo est rationalis. Ergo est discur-*

ſcurſivus. Vocatur hæc Fallácia à Latinis: *Circulus vitioſus* à Græcis *Verſatio piſtilli*. Logice tamen loquendo poteſt bene inferri conſequentia, licet ſit fallacia in conſequenti, vg. *Omne animal rationale currit. Omnis homo eſt animal rationale. Ergo omnis homo currit*. Ratione formæ, eſt bonum argumentum. ſed ratione materiæ peccat, quia probatio non eſt clarior eo, quod probandum erat.

5ta Fallacia eſt conſequentis quando ex poſitione conſequentis infertur, antecedens; ſeu ex univerſali ſingulare. *Quicunque dicit te eſse animal, verum dicit, ſed quicunque te dicit aſinum, dicit te eſse animal. Ergo qui te dicit aſinum, verum dicit* Vel: quando ex oppoſito antecedentis, infertur oppoſitum conſequentis, vg *Si homo eſt, animal eſt: ſed homo non eſt, Ergo animal non eſt*.

6ta Fallacia eſt, non cauſæ, ut cauſæ, quando ſumitur pro cauſa, ex quo aliud non ſequitur, vg *Qui eſt cauſa homicidii peccat, ſed gladius eſt cauſa homicidii ergo gladius peccat*. Hac fallacia uti videntur, qui abſque inevitabili neceſſitate recurrunt ad Deum, vel ſolem tanqnam cauſam univerſalem, in effectibus naturalibus, vel

ad

ad qualitates occultas. Vel terminis obscuris cohonestare volunt suam inscitiam. Pudet illos fateri hoc esse sibi ignotum naturæ arcanum, eliguntque, causis confictis illudere naturæ secretum suum sibi reservanti.

Similem fallaciam committunt qui refutatis aliorum sententiis, inferunt suam esse veram. Non enim sequitur falsitati aliorum, immediate esse oppositam suam sententiam, tanquam veram. Cum omnes rationes hucusque adductæ, possint esse æqualiter falsæ, vg. de virtute *Magnetis*, de electrica materia &c.

* *7ma Fallacia est plurium interrogationum quasi unius*, vg. si quæratur: *an Petrus sit homo, vel lapis?* Si respondeas affirmative, infert sophista. *Ergo Petrus est lapis* si negative, infert: *Ergo Petrus non est homo.*

Recentiores ad sophismata revocant *Crypsim*. Est autem *Crypsis*: *forma artefacti Logici à regulis communibus recedens, vere, vel apparenter.* Contingit autem modis quatuor. 1mo *excessu*, dum in definitione termini impertinentes, vel in divisione plura membra, quam sit necesse ponuntur. 2do *defectu*, dum necessaria mutilantur, vg. in defi-

definitione genus, aut differentia. *3tio immutatione*, quando falſa pro veris, dubia pro certis ſubſtituuntur, vg. candidum, pro albo; fuſcum, pro nigro. *4to tranſmutatione* ſi verba captioſe tranſponantur, vel ita miſceantur, ut plures ſenſus faciant. Talia fuerunt pleraque Oracula Delphica: & illud. *Ajo te Æacida Romanos vincere poſse*. Valent quidem *Crypſes* apud Grammaticos & ſociantur figuratæ locutioni Pòëtarum, vg *Ellipſi*: *Enallage &c.* & nullum continent vitium. Sed Philoſophi qui candide tenentur explicare conceptus ſuos, ſi figurate loqui volunt, in ſophiſtas degenerant.

Addunt aliqui ſophiſmata voluntatis ſed hæc ſoli morali Philoſophiæ ſerviunt. Illa tantum adducta ſunt, quæ intellectui poſsunt illudere. Licet autem pro uſu inutilia ſint. Philoſopho tamen omnino noſcenda. Sæpe namque minimum eſt, quod confundere poteſt veritatem, & incautum in millenas ad ducere inconvenientias.

*****

***

C A-

CAPUT V.

De methodo docendi, & discendi.

Regulæ inutiles fiunt, si nemo illas, vel non ordinate docuerit: si nemo diligenter didicerit. De munere Magistri, & discipuli hic pauca annotanda, omnia tamen necessaria.

SECTIO Ima.

Quæ Methodus in docendo utilior?

Methodus qua usi sunt, & utuntur Philosophiæ Magistri, duplex est Analytica, & *Synthetica*. *Analytica est*. Quæ primo proponit totum, deinde in partes resolvit, ac demonstrat, ita se rem habere. Ideo dicitur *Methodus inventionis*, quod veritati inveniendæ, occurrat primo totum, continens partes. Unde si quis in hac ipsa *Logica parva*. Primo ostenderet quid sit Syllogismus: deinde, quid propositio,

ſitio, terminus, &c. procederet *analytice*. Quia principalis illius totius ſc: ſyllogiſmi; faceret *Analyſim* ſeu, *reſolutionem* in partes ex quibus conſtat ſyllogiſmus.

Methodus autem *Synthetica* eſt, quando, à partibus aſcendimus ad totum & à facilioribus ad difficiliora. Sicut hic vides actum. Ubi primo oſtenditur quid ſit terminus, quæ affectiones illius? Deinde quid propoſitio ex terminis coaleſcens. Tandem quid ſit ſyllogiſmus ex propoſitionibus formatus. Unde hic ordo vocatur *methodus doctrinæ* Facilius enim percipimus ea quæ componimus (*ſyntheſis* namque idem eſt ac compoſitio) quam ipſum compoſitum, non cognitis primo partibus.

Apud Recentiores adhuc diſtingvitur methodus docendi in Mathematicam & Scholaſticam. *Mathematica* eſt ordo evidenter inferendi aliquid, ex aliis per ſe notis, vel clare demonſtratis. Etenim *1mo* non admittuntur termini, niſi clariſſime definiti, *2do* Præmittuntur principia certa, & evidentia, pro demonſtratione concluſionum. *3tio*. Quæcunque ad intelligentiam concluſionis pertinent ſtricte examinantur, & certa proponuntur. Vocatur etiam

Geome-

Geometrica methodus, quod Geometris ſit familiaris. Addit, obſervationes, experimenta &c. Unde jure dicitur Methodus demonſtrativa, naturalis, ſcientifica, ſyſtemmatica, & ſtudiorum anima.

Methodus Scholaſtica eodem inſtituitur ordine quo Mathematica. Utitur tamen ſyllogiſmo, & demonſtratione: tum in probando ſua, tum in refutando aliena placita. Præmittit pariter definitiones, diviſiones &c. Mathematicorum principiorum certitudinem ſupplet ratiociniis, experimentis, & argumentis, ſi non demonſtrativis, ſaltim probabilitatem ſuperantibus. Hanc *contentioſam* dicunt Recentiores. Antiquiores autem, *Mathematicæ methodo* illam præponunt, quod hæc multitudine theorematum, lemmatum &c. obruat mentem, & ratiocinationi campum non permittat. Ideo.

Optima eſt *methodus mixta*. Quæ ſyllogiſmo utitur, experimentis bene examinatis dicta confirmat, & demonſtrationibus Geometricis (ubi illis locus eſt) veritatem confirmat; Ordinem ſyntheticum ſervando. Sic enim ingenium ſtudentium politur, atque acuitur, & res clare percipitur. Veritas eluceſcit. Unde ante Col-

loqui-

loquium illud famosum Ratisbonense, conclusum est à Principibus, ut disputationes circa propositos articulos fiant methodo Scholastica, nil recedendo à forma argumentandi. Ut autem recte perficiatur observanda sunt sequentia.

1mo. Ut tradens Philosophiam sit imbutus optimis principiis, cum spe, ulterius proficiendi. Alias nec expectationi Ecclesiæ, nec votis Religionis satisfaceret. De qualibus dicitur. *Væ Prophetis insipientibus, qui sequuntur spiritum suum, & nihil vident Ezech:* 13. 3. Nulli enim labori parcere debet ut continuo exerceat seipsum, qui alios vult docere, juxta illud. *Qui ergo alium doces, teipsum non doces. Rom:* 2. 21. Qui autem contenti aliorum scriptis, vel transsumptis, sive quod laborare pigeat: sive ut aliis hæc trivialia, nuper tractantibus, placeant, ulterius non proficiunt gratis melioribus locum occupant: *Volentes esse legis doctores, non intelligentes, neque quæ loquuntur, neque de quibus affirmant* 1 *Tim:* 1. 7.

2do. Ut Discipulorum animi erigantur, & benevoli Auditores reddantur; non nugis sed auctoritate uti expedit laudando,

erigendo, vix quando increpando: Agendo cuncta, *in omni patientia, & doctrina* 2. *Tim*: 4. 2. Bonus Professor magis sudat ut intelligatur, quam Discipulus ut intelligat. Quodsi Religio careat doctis viris, Professoribus imputandum: nullum enim tam humile datur ingenium, quin sub bono Magistro melius reddatur. Negligens Professor stultum ex schola dimittit Discipulum.

3*tio*. Scripta tradi debent verbis simplicibus, sensu claro. Nil omittendo necessarium, nil adiiciendo superfluum. Multitudo argumentorum officit claritati, & attentionem minuit. Unde *Horatius*.

Quidquid praecipies, esto brevis, ut cito dicta
Percipiant animi dociles, teneantque fideles.

4*to*. Præventiones omnes ablegandæ, & solum id assumatur, quod certis demonstrationibus, saltim à posteriori, ostendi potest. Alia scitu digna, probabilia, ut probabilia, certa ut certa proponantur idque breviter. Probabilibus autem immorari non licet, hoc enim est non docere modum sciendi sed dubitandi.

5*to*. De abstractis entibus rationis non multum curandum. Plerumque hæc magis libidi-

libidinem eminendi, quam solidam doctrinam continent. Terminis autem barbaris & inventis confunduntur studentium mentes: Et dum confusas ineptias capere non possunt, animum à studio avertunt, putantes, Philosophiam tormentum esse intellectus. Hinc jam impertinentes quæstiones, etiam aliquando famosæ, a Logica, Metaphysica & Physica exclusæ: utiliores e meteoris, Cælis, terra &c. substitutæ. Tanta vitæ brevitas & intellectus imbecilitas, non permittunt muscarum venationi & his nugis immorari. Ideo frequenter, qui videbantur sibi boni Logici, evadunt Sophistæ in intelligibiles, ac longe inferiores illis Philosophis, qui sæculis barbaris eminebant. Cum finis boni Philosophi sit, veritatem indagare, ejus inveniendæ modum tradere, tædium studentibus levare. Qui hæc non agit, nil docet, & gratis titulum Professoris, vel Doctoris usurpat.

6to. Ordo necessario servandus syntheticus. Proposita quæstione, explicetur status illius. Postea tradantur terminorum definitiones claræ, divisiones sufficientes. Adversariorum fundamenta præcipua per-

ſpicue exponantur, & una vel altera ratione ſolida enerventur. Deinde ſtatuatur concluſio, probeturque clare & efficaciter. Solvantur objectiones: & pro ſolutione illarum Corollaria adijciantur. Ipſæ vero concluſiones & materiæ ita ordinentur, ut una ex alia ſequatur, inutiles autem, abſtractæ, & pura entia rationis reſcindantur. Hæc enim omnia minus utilia ſunt, ſtudentium ingenia fatigant non exercent, & tempus utilioribus eripiunt.

7*mo*. Ita diſponenda materia, ut toto Curſu comprehendatur omne, quod ad Philoſophum, non ſolum in Logicis, ſed in Ethicis, Phyſicis, pertinet. Utpote de Corporibus eorum affectionibus, motu, vacuo, viribus admirandis Magnetis, electricitatis, de meteoris, metallis, Aſtris, viventibus rationabilibus, animalibus, ſerpentibus, vegetabilibus, & de omnibus admirandis phænomenis in terra, aqua, àére, Cælis &c. Hæc enim ignoraſse, vel rationem horum non poſse reddere, turpe eſt Philoſopho. Si tamen Philoſophus dici mereatur, hæc ignorans.

8*vo* Nullus, niſi ſtrenuo labore, continua lectione, & exercitio poteſt evadere

bonus Philoſophus. Qui autem unum ſibi præeligit auctorem, cum propoſito illum ſequendi, nec ſibi, nec aliis, vult prodeſse. Indiſpenſabilem uni adhæſionem, *Tyrannidem ſcholarum* appellat cl: *Muratori*. Tollitur enim libertas inveſtigandi verum, cum cæca quædam obedientia jubet credere illi, qui non eſt infallibilis.

SECTIO 2da.

De Methodo diſcendi.

Qui bene ſtatum vocationis ad Religionem percipit, noſcit, ideo Religiones eſse ab Eccleſia approbatas, ut illæ foveant viros, qui fidem & Eccleſiam contra Hæreticos valeant defendere. Hoc autem ſine ſtudio & doctrina perficere non poſsunt. Voluit alienos eſse à curis ſæcularibus, ut lectioni cum majori ſedulitate applicentur: quibus dicitur: *Doctrinam magis, quam aurum eligite Prov:* 8 10. Cui fini ut ſatisfiat à ſtudentibus ſequentes Canones omnino ſervandi erunt.

1mo. Ut corda ſua præparent Deo, per mun-

munditiam. Intentionem renovent puram, studendi ad gloriam Dei. Ita labor Professorum reddetur non inutilis, dicente scriptura. *Doce justum, & festinabit Prov. 9.9.* Frequenti etiam oratione implorandum lumen, & auxilium Dei. Quod fecit *B. Rogerius* ante omnem lectionem, hanc repetens orationem: *O! Domine! en ego hominum miserrimus, servus tuus indignus: cupio videre inexhaustos thesauros tuos. Digneris itaque aperire mihi januas, ut Te in his verbis cognoscam, & tandem diligam. Da mihi tantum amoris, quantum cognitionis! Non plus mihi tribue intellectus, quam charitatis. Non enim alio fine, volo Te cognoscere, nisi ut diligam, Amen.*

Sintque persuasi, eos, qui recta intentione student, etiam in spiritu proficere: subministrante doctrina facilitatem meditandi.

2*do*. Proposita à Magistris ordinate, diligenter, & attente legant, curentque ut intelligant, statum quæstionis, & omnia ad illam pertinentia. Non distrahendo animum aliis cogitatis, quantumvis subtiliora videantur. *Curiositas nostra sæpe nos impedit in lectione scripturarum, cum volumus intelligere & discutere, ubi simpliciter est*

tran-

transeundum. Dicit *Thomas Kem: lib* 1. *cap* 5. Donec vero intelligat unum, non transeat ad aliud, alias confundentur.

3tio. Nullum tempus dandum otio, etenim *multam malitiam docuit otiositas Eccl:* 33. 29. Nullum momentum Religioso concessum, nisi ad laborem, studium, orationem; & (accedente obedientia) ad honestam recreationem. Non ament vanas divagationes, quia, *in pedibus stulto doctrina. Eccl:* 21. 22. nec somno ac torpori se dedant, dicit enim *Siracides Vigiliâ attuli doctrinam. Prol Eccl.*

4to. A lectione inutilium, imo & disparatorum abstineat, ea tantum evolvat quæ fini suo serviunt. Libros utiles, si non valet solus, ex Magistri ductu eligat.

5to. Lecta, & intellecta bene, ruminet ac memoriter repetat, alias nullum fructum lectionis habebit; sicut ille, qui comedit, & non digerit, non alitur. Unde in lectione adtendat ad sensum, & vim verborum, suppositorum firmitatem, principiorum applicationem, illationis bonitatem. Hæcque omnia memoriæ committat, & eo ordine disponat, sicut tradita sunt.

6to. Si quæ sua occurrat ratio, pro, vel contra,

contra, illam annotare non negligat. Tandem examinet, cum fundamentis conferat, & perficiat. Suas tamen annotationes respiciat ut alienas, alienas ut suas, nec nimium sibi blandiatur. Utile quoque erit, lecta, ex memoria in compendium revocare.

7mo. Si dubia contra conclusionem formanda sunt. Primo intellige bene conclusionis terminos, eorumque connexionem. Deinde oppositam forma conclusionem, eamque proba, vg. impugnare vis conclusionem. *Aër est absolute levis*. Pensa *quid sit aër*, & quid sit *absolute leve*, & utrum hoc prædicatum conveniat àëri, scrutaberis proprietates àëris. Tandem formabis conclusionem. *Aër, est tantum relative levis*. Cur ? quia ponderari potest ! quomodo? inflata vesica, plus ponderat, cum àëre, quam illo ex hausto, &c. Servient rationibus multiplicandis loci illi, versiculo contenti. *Quis ? quid ? ubi ? quibus auxiliis ? cur ? quomodo ? quando ?*

8vo. Non fidendum memoriæ, bonæ cogitationes statim notandæ, imo acute ab aliis dicta, vel scripta. Proderunt hæc vel emendanda, vel amplianda. Minoribus impensis

pensis comparatur scientia, dum labor manum inter, & memoriam dividitur. Utilius medium, volentibus proficere, hoc, minime datur: præcipue si notata sæpius relegantur, ita enim non tantum memoriam fæcundabunt, sed intellectum quoque.

9no. Lingvæ latinæ usus studentibus sit familiaris, ita ut videantur obliti lingvæ Maternæ. Libri quoque non alii legendi quam Latini. Frequenter enim contingit quod optimi Philosophi conceptus mentis exprimere adæquate non valentes, hæreant inglorii, effluente tantisper optima cogitatione.

10mo *Philautia*, sive immoderatus sui amor cavendus, ubi enim sibi quispiam placuerit, ex uno in alium errorem labitur. Affectus etiam inordinati, tristitiæ, iræ, doloris &c. temperandi. Hi enim judicium pervertunt, attentionem studio, minuunt, alio distrahentes, acumen obtundunt, & inutilem hominem reddunt, ut aliquid boni solide, & cum plena ratione faciat.

SE-

SECTIO 3tia.

De judicio recte formando.

Judicium est facultas animæ, qua intellectus discernit inter verum & falsum. Hoc autem solo, & illatione videtur magis homo differre à brutis. Cum illa habeant quandoque memoriam, judicium nunquam. Optimum autem speratur judicium, ubi promptum est ingenium. Hujus autem promptitudo, est quædam mentis celeritas, qua quis præditus, velociter, facile, & optime penetrat omnes argumentorum locos, & media ad probandum aliquid aptiora excogitat.

Judicium rectum dicitur actus intellectus quo res ita judicatur, qualiter est in se.

Judicium erroneum è contra, dicit rem aliter se habere, ac est in se.

Plures sunt causæ judicii erronei, ut pote sensus, præcipitatio, negligentia, oscitantia, superbia, temeritas, pusillanimitas, & omnes inordinati affectus.

Maxime vero judicium rectum impediunt *præjudicia* quæcunque, ut pote, juventutis, senectutis, auctoritatis &c. & omnia

mnia quæ impreſſione ſua efficiunt, ne de re aliqua feratur ſententia undequaque conformis rationi. Unde *præjudicium* univerſaliter definiri poteſt: *Eſt actus imperatus à voluntate, præcedens omnem rationem, determinans intellectum, ad ferendum judicium erroneum circa objectum, vel accidens ipſius.* Licet autem Philoſophiæ finis ſit indagatio veritatis: præjudicia tamen Scholæ, vel auctoritatis, hunc finem maxime impediunt. Sic vg. Syſtema Copernicanum ab Hæreticis maxime excultum, propter præjudicia ſuperbiæ & odii contra Eccleſiam Catholicam ejuſque deciſiones. Catholici vero propter præjudicia, auctoritatis, & timoris non ſuccumbendi, vel ne vilipendantur, tanquam male philoſophantes, dum à ſapientibus diſsentiunt, omni ſtudio videntur curare quomodo ſingula phænomena in hoc Syſtemmate explicent, & ex hypotheſi, theſim faciant: maximo præjudicio veritatis, quæ in alio Syſtemate S. Scripturæ conformi, (ſi æque excoleretur) forte melius eluceſceret. Sic particularia Scholæ, vel Præceptoris axiomata, præjudicia ſunt veritatis. Qui autem recte philoſophari optat, ab his

præju-

præjudiciis mentem avertere tenetur, ac dicere: *Amicus Plato, amicus Socrates, sed magis amica veritas.*

Ut autem judicium excolatur, curabit Tyro, non solum mentem, ab erroribus, & præjudiciis purgare, verum principiis certis imbuere, ex quibus, oportune rationes veras formare possit. Optimum autem erit, curare, ut ab inquisitione causarum, principiorum, etiam circa res obvias non cesset, sed inquisitioni Philosophicæ subiiciat: vg. cur hic flos talem colorem, odorem &c. habeat? ille alium. Qualis sit differentia albedinis in lilio, pariete, nive, papyro? His enim frequenter immorans, mire ingenium exercebit, cum spe ferendi rectum judicium, de omnibus rebus.

SECTIO 4ta.

De Arte excolendi Memoriam.

Memoria (stupendum naturæ donum, quod maxime Providentiam, & Sapientiam Dei in nobis commendat) dicitur esse facultas animæ, qua cognita antea, sine mini-

ministerio sensuum, accedente voluntate reproducimus. Organum memoriæ est cerebrum, ubi species recipiuntur, & retinentur. Unde pro diversa cerebri constitutione: diversa est memoria. Sic pueri, & senes, quia molle nimis, & humidum habent cerebrum, difficulter proposita addiscunt. Qui autem siccum nimis habent cerebrum, cito addiscunt, sed facile obliviscuntur Optime autem percipiunt, & retinent species quibus cerebrum ita attemperatum est, ut humiditas, non sit fluida instar aquæ, sed viscosa. Qui partes superiores grandiores habent, vix memoria pollent, quia humorum abundantia opprimit species, ut patet in nanis. Bene figurati, solido osse, & carne constantes, memoria pollere dicuntur. Sed de his in Pneumatologia fusius, & ex proposito docent Philosophi. Nunc de solo exercitio memoriæ aliqui canones proponendi.

Memoria triplex assignatur. Sensitiva, Rationalis & Artificialis. *Sensitiva*, est naturalis vis, retinendi, restituendi, sibi credita. *Rationalis* est quæ ratione & judicio utitur, ut ordinate reposita, facilius rehabere possit. *Artificialis* est methodus quædam

for-

formandi, & distribuendi symbola & imagines, quibus inspectis, redeat in memoriam, quod optatur. Ex his memoria *Sensitiva* est fundamentum rationalis & perficitur remediis naturalibus attemperantibus organa naturalia. *Rationalis* est optima, & firma, si fundamentum inveniat saltim non omnimode improportionatum. *Artificialis* (meo judicio) est laboriosa, & parum utilis. Magis enim enervatur sensus obligatus adtendere signis, & imaginibus, nec non relationi ad ipsam rem significatam. Unum tamen modum non damno. Si vg. velis memoriæ committere historiam, vel concionem, quæ constat pluribus disparatis; vel contineat nomina propria. Posses hoc totum dividere in partes: singulis partibus in margine adijciendo literas majusculas alphabeti, vel numeros consequentes. Sic enim ordo ille literarum, & numerorum, adjuvabit memoriam. Cætera inventa Artificialia: sunt instar nonnullarum machinarum quarum constructio longum tempus requirit, usus autem brevissimus est.

Sed ut praxi utiliori consulam, ad duas Classes reducam ea, quæ memoriæ excolendæ

dæ ſervire poſsunt. *Prima* continebit ea, quæ vitanda ſunt, utpote, memoriæ læſiva. *Secunda* continebit illa, quæ illam juvare poſsunt. Itaque.

Lædunt Memoriam.

1mo. Omnia narcotica, & quæ ſtuporem inducunt, abundanter ſumpta, ut *opium &c.*

2do. Potus calidiores, ut pote, cremati, vini &c. & omne, crapulam, vel ebrietatem inducens. Nimios enim vapores, & humores ad cerebrum deducendo, illud aggravant.

3tio. Indiſcreta fumatio tabaci, vel attractio: mentem perturbat.

4to. Nimiæ vigiliæ, & indiſcretus labor, exſiccant cerebrum, & conſumunt ſpiritus.

5to. Concuſſio vehemens cerebri, ex caſu, vel impulſu capitis ad aliquid durum, plexum fibrillarum cerebri mutat, & lædit memoriam. *Clemens* tamen VI. vulnere in capite accepto, poſt evaporationem humorum, memoriam adeo promptam acquiſivit, ut ſemel lecti, vel auditi, nunquam obliviſceretur.

6to. Somnus indiſcretus conſumit ſpiritus,

ritus, & crassos gignit humores, præcipue pomeridianus.

7mo. Immoderatus calor, vel frigus, lædit caput, sive acciderit ab intrinseco, ex morbo, sive ab extrinseco.

8vo. Cibi crudi, flatulenti, indigestio stomachi, præcipue si immediate post cibum sumptum aliquis, dormiat, jaceat, sedeat: obfuscatur enim caput humoribus.

9no. Curæ, formidines, ira, & aliæ animi vehementes passiones, dum majori copia concitant spiritus, & perturbant ordinem specierum, quod patet: dum his affectibus correpti, balbutiunt, confunduntur &c.

10mo. Omnes passiones mentis, inordinatæ, ut superbia, odium &c. quia mentem alio avocant, attentionem, & memoriam minuunt.

11mo. Omnes alterationes humorum obstructiones nervorum, magis, vel minus difficilem reddunt memoriam.

Conducunt Memoriæ.

1mo. Bona temperies humorum, sanitas corporis, tranquillitas mentis, sobrietas, moderamen in omnibus.

2do.

2do. Amor ſtudii, & ſcientiæ, ſine quo etiam faciliima non percipiuntur.

3tio. Ingenium promptum, hoc enim intellecta fortius imprimit memoriæ.

4to. Ordo, dum præcepta traduntur connexe, vel ſtudens, ideas ita coordinat, ut una alteram ſequatur: ſic enim concatenatæ, facillime extrahuntut.

5to. Clara & diſtincta perceptio. Hinc nullus ſperet memoria retinendum, quod confuſe didicit. Sed curare debet ut bene rem ipſam percipiat, minus curans verba. Imo ſi verbis nimium alligetur, parum proderit ſtudium, cum verba ſint indifferentia huic, & illi, applicari.

6to. Ars mnemonica, qua intellectum, ex verbis alienis, reformatur in ſua; vel ſynoptice colligendo aliena, vel notas proprias addendo &c. ita, ut non alienum ſed ſuum inventum eſse credatur.

7mo. Attentio viva, mente alio non vagante. Unde optime percipitur, cui in ſilentio attendimus. Præcipue vero ſilentium nocturnum, oportuniſſimum ſtudentibus, quia tunc ſenſus; viſis, vel auditis non diſtrahuntur.

8vo. Cibus ac potus moderatus, humo-

res enim bene digesti non offuscant mentem. Unde salubriter in Religione, post cibum, assignatur laboritium, tandem studium, ut tanti per cibi bene digerantur.

9no. Rerum ediscendarum in brevem epitomen collectio: qua formata, & bene percepta, ac in partes divisa, adjiciantur singulis partibus, quæ necessaria sunt, vel utilia.

10mo Frequens repetitio eorum, quæ quis didicit, sic enim solidius menti imprimuntur. Præcipue vero proficit, qui memoriæ partitim tota die commissa, ante somnum repetit: idemque mane facit. Sic etenim illa quæ sopitis spiritibus, ac modico somni tepore refrigeratis, vigilantior, ac serenior mens, ordinatius imprimit, & insculpit memoriæ.

11mo. Exercitium memoriæ, præcipuum est illius subsidium. Si quotidie aliquid ordinate discas: & jam scitis adjicias, sic enim multa cogitando, ruminando, acquiritur habitus, ut facilius occurrentes difficultates resolvas, & utilia minori labore percipias.

12mo. Aliqui commendant medicamenta uti coriandros, anacardia, heleborum,

quibus

quibus roborari memoriam dicunt. Sed his absque præscriptione medici non utendum. Dum enim his aliqui indiscrete usi sunt, dederunt occasionem furori ac stupiditati: præcipue si crudis & non præparatis dictis medicamentis utatnur. Habent enim magnam acrimoniam, quam temperare necesse. Interea sufficiat, stomachum cruditatibus non onerare: à potu calidiori abstinere. Neque sordibus, neque exquisitis odoribus, caput onerare. Conducent tamen cephalica; & maxime inter alia laudatur castorei odor, & ad vesperam masticatio, vel comestio melissæ citrinatæ. Præ omnibus, juvet studentem humilis oratio coram Deo effusa: & recta intentio, sibi ac proximo prodesse, juxta ordinationem Ecclesiæ, ac Religionis.

CAPUT VI.

De praxi inter disputandum servanda.

Disputatio communiter inter duos absol-

vi consvevit, circa unam conclusionem dissentientes, vel defacto, vel exercitii gratia. Qui *thesim* vel *conclusionem* tuetur, dicitur, *Respondens*, *Defendens*. Hunc qui juvat, dicitur *Assistens*, vel *Præses*. Qui vero impugnat, dicitur. *Arguens*, *Oppugnans*, *Opponens*, *argumentans*. Omnes autem sive in publico, sive privatim id præstent. *Disputantes* apellantur. De his tamen seorsim.

SECTIO 1ma.

De methodo in Oppugnatione servanda.

Oppugnaturus non suscipiat munus, nisi in ea scientia, cujus partem aliquam oppugnat bene sit versatus: imo & eorum quæ cum thesi oppugnanda connexionem habent, saltem Regulas generales calleat. Ut autem munus suum recte exequatur. Observet sequentia.

1mo. Thesim propositam diligentissime examinet, omnes illius terminos separet, & singulos observet. Deinde connexionem

eorun-

eorundem terminorum trutinet: & tandem ſingula combinata reſpiciat, utrum ſibi conſentiant, vg. Oppugnaturus theſim. *Sonus primitivus conſiſtit in motu tremulo partium corporis ſonori.* Examinet quid ſit *motus tremulus*, quid *corpus ſonorum* quæ connexio partium illius &c. Deinde attendat, num detur aliquod corpus ſonorum cujus partes motum tremulum non admittant &c. Sc: an detur aliqua ſpecies, vel individuum ſoni, quod, non conſiſtat *in motu partium tremulo* &c.

2do. Utilius, & ſecurius eligitur oppugnanda theſis probabilis. Certa vix ſine præjudicio veritatis impugnatur. Abſurda vero ſatius ut indigna diſquiſitione omittitur, quam cum periculo aliquorum controverſiæ ſubijciatur.

3tio. Theſis vulgaris, vel ſubtilis poteſt aſſumi, modo contra illam non vulgare medium aſſumatur, & ſubtilitas ita attemperetur, ne audientibus diſputatio evadat tædioſa. Vel ne abſtracta abſtractis probando, ita ſe implicent diſputantes, ut in ſuppoſitis non conveniant: & tandem ſe mutuo non intelligant.

4to. Non confidat ingenio, vel memo-

riæ,

riæ, tutius si media omnia rite in scriptis disponat, & ordinet, ita ut subalterna, supremis: infima subalternis locum non præripiant. Semel disposita relegens, inveniet quæ addat, quæ emendet: quæ dubia, à latere notet. Postquam vero omnes terminos medios recte disposuerit, & distinctiones illorum annotaverit, tum demum bonis armis instructus procedet in aciem.

5to. Animadvertat, quibus fundamentis innitatur defendens. Hæc enim in coordinatione medii semper præ oculis habenda, & tota vis terminorum ad illa evertenda accomodetur. Unde aliter impugnandi *Thomistæ*, aliter *Scotistæ*, aliter *Carthesiani*, aliter *Gassendistæ*, *Newtoniani*, *Wolfiani &c.*

6to. Media (quantum fieri potest) assumat è locis intrinsecis. Debiliora enim sunt, & faciliter resolubilia, à locis extrinsecis. Nisi conclusio sit dogmatica: tunc enim multum valet Auctoritas, Chronologia, Historia &c. Utilius etiam pro medio assumuntur, subalterna, quam suprema genera, vel individua. Hæc enim quocunque singulari exemplo infringuntur, illa difficillime probantur.

7mo.

7mo. Immediate contra thesim arguat; distinctionis terminos premat: & id probet quod ipsi negatur. Alias per devia incedens facile errat.

8vo. In disputando sit officiosus, taliter enim, & disputantibus, & assistentibus satisfit. Nam dum altercanti, durius respondetur, à disputatione, ad inutiles rixas devenitur, cum læsione veritatis, & charitatis.

9no. Quiete respondentem audiat, verba non subripiat, inconditos clamores non excitet. Ita enim in conceptu nunquam conveniet cum defendente. Et eo ipso prodit se debilem esse, nec sufficientem, ad rationabiliter disputandum, supplens scientiæ defectum anili altercatione, & clamore. Non enim qui fortius clamat, vel aculeis perstringit, prudentior æstimatur.

10mo. Curet ut syllogismos in forma proponat, Sophismata vitet. Recte instituta disputatio, plausum meretur. Unde in argumentando curabit, pondus rationum, formam syllogismorum, claritatem, & brevitatem. Nec identidem argumentum repetens, atque reformans, se, & defendentem confundat.

11mo. Abſtineat à phraſi duriore, vg. Ergo *nulla ſolutio &c.* ſed lenior ſubſtituatur. *Ergo manet dubium.* Non confundat defendentem, ſed potius, ſi titubare adverterit, fulciat humaniter, & caute media ſuggerat. Si deficit ratio ſufficiens, non urgeat, ut ſe defendens convictum eſse fateatur: vel ut adæquate reſpondeat. Sufficit ſuum argumentum bene propoſuiſse aſſiſtentium intereſt judicare.

12mo. Quidam uti ſolent forma diſputandi Socratica, quali uſus eſt Plato in Dialogis. Eſt forma jucundiſſima. Dum arguens, ſimulat ſe ignorare, ideo à defendente, poſtulat ut ipſi mentem ſuam aperiat. Deinde connexis quæſtiunculis modeſte opponit. Reſponſa laudat, & ulterius quærit, deinde dubia proponit, reſolvenda. Tandem in fine diſputationis, fatetur ſuas rationes poſse imperitis illudere. Si pertinax ſit defendens, licet convictus: altercationi finis datur, qualem dedit Plato *Dial: de amore: Veritati quidem nunquam, o Dilecte Agatho! repugnare potes, Socrati vero facillime, verum Agathonem jam dimittam.* Si convictus parat dare vinctas manus, comiter laudatur, quod diſputatione ſua veritate

ritatem clariorem reddiderit. Hæc tamen methodus inter doctos tantum servatur. Rudiores enim ex illa parum proficiunt. Sophistæ triumphant, pertinaces indurescunt. Unde contra Hæreticos præcipue, syllogistica forma utendum: quæ ad convincendos pertinaces, Divinæ providentiæ est optimum medium, quod per Aristotelem in Scholas introduci placuit Deo T. O. M. tanta gloria Auctoris, ut si nil præter modum argumentandi proposuisset, prodigioso intellectus acumine, omnium cæterorum Philosophorum in Remp: Literariam merita, non solum æquasset, verum superasset.

SECTIO 2da.

Quæ obseovanda sunt a Defendente aliquam thesim.

Ante omnia supponitur, defendentem studiosum peritissimum esse latinismi. Gratis enim usurparet nomen Philosophi, malus Grammaticus. Nec capi potest, quomodo dubia resolvere posset rationabiliter

ter, qui nec ſe explicare, nec oppugnantis latinitatem capere valet. Unde ſingulariter commendatur in Religionibus, ne Clerici ſtudiis applicati aliter loquantur, quam latine. Hoc ſuppoſito, aliquæ leges proponuntur, à Defendente obſervandæ.

1mo. Theſim quam ſuſcipit defendendam omnino tenetur bene intelligere; & tantis rationibus convictum ſe ſentiat ut nullatenus, de ea dubitet. Unde fundamentum ipſius theſis ſemper habeat præ oculis, & terminos ipſius theſis ita conſolidet, ut undecunque impugnari illos contigerit, nullatenus prædicatum à ſubjecto avelli permittat.

2do. Cum ordinarie impugnari ſoleat theſis probabilis, noſcere debet, adverſariorum fundamenta. Studeat æquivoca, & dubia bene diſtingvere; & arguentem ita ad ſuum ſenſum trahere, ut in ſuppoſito conveniat: alias neuter alterum intelliget, uterque multiplicabit verba, nil ad rem proponendo, & reſpondendo.

3tio. Aſsveſcat privatim, ut attendat medio termino, & advertat, qualiter in ſyllogiſmo diſponatur. An nimirum nunc pro ſubjecto, nunc pro prædicato: an in utraque

præ-

præmiſſa pro ſubjecto: an vero utrobique ponatur pro prædicato. Ita facillime reaſſumet non ſolum unum argumentum, ſed totius diſputationis argumenta poterit repetere, juxta laudabilem quorundam conſvetudinem.

4to. Propoſitum Syllogiſmum repetat ſemel, ac ſe ſuper eo reflectat. Qui ſi prolixior fuerit, poterit cum permiſſione adverſarii, contrahi, modo medius terminus ita di ponatur, & extrema eadem ponantur, fidelitaſque ſervetur. Tum ſecundo repetendo, propoſitionem veram *concedat*, falſam *neget*, dubiam *diſtingvat*. Quæ ad rem non facit *tranſeat*, vel *permittat*. Terminos diſtinctionis breviter, & clare explicet, ac propoſitioni applicet. Eandem propoſitionem in uno ſenſu concedendo, in altero negando.

5to. Omni civilitate utatur, & verba molliora præferat durioribus. Unde viris præſtantibus non retorqueat argumentum. Sed directe reſpondeat: pro *retorqueo*, ſubſtituat; *alias ſequeretur &c.* pro *Nego*. *Faveat probare*. Si in ſuppoſito arguens erret, dicat: *Si argumentum hoc ſupponit, certe aliter nos ſentimus &c.* Si argumentum

non

non est in forma, distingvenda satius, utraque vel aliqua ex præmissis: quam concessis præmissis, negare consequentiam.

6to. Si ab adversario plures simul adducantur rationes. ad singulas respondendum. Ne cum aliqua prætermissa fuerit, fateatur illam non posse resolvere.

7mo. Auctoritas non reijciatur temere, sed explicetur, ponderatis bene terminis. Vel alia auctoritas æquivalens opponatur: quæ contrariam modificet. Advertat etiam, ubi, & in quibus circumstantiis, sententia illa prolata est.

8vo. Si auctoritas S. Scripturæ fuerit clara confirmat rationem naturalem, & ei pondus addit. Interea non est leviter tractanda, nec temere trahenda ad probandas Philosophicas theses. Sicut plerumque faciunt *Wolfiani* probando Planetarios. Deus enim in Sacra Scriptura voluit nobis proponere, quæ credere debemus, & quomodo vitam recte instituamus; non autem intendit nos facere Philosophos. Similiter Auctoritates SS. Patrum in naturalibus, tantum valent, quantum rationes. Constituti namque sunt Doctores salutis, non Philosophiæ Professores.

9no. Experimenta si adducantur, illa tantum resolvenda admittantur, quorum causa, & factum in individuo allegari potest: vel si experientia sit obvia: vg. quod lignum levius supernatet aquæ. Particularia experimenta Auctorum prætermitti possunt, cum plerumque fiant ab Observatoribus; qui circumventi sunt præjudiciis. Sic Copernicani, motum pendulorum, & alia similia, reducunt ad motum terræ, vi præjudicii. Unde distingvi bene debet *experientia de effectu*, & *experientia de causa*. Possumus enim noscere effectum, cujus causam ignoramus. Unde si alicujus effectus causa proponatur: potest libere alia causa assignari.

10mo. Argumenta proposita, ex hypothesi possibili, contra thesim defendentis reijci possunt. Cum etenim hypothesis adversarii sit pura fictio, ad veritatem inveniendam comparata, non potest præjudicare thesi, ratione firmatæ. Hypothesis enim tunc habet probabilitatem, si non adsit ratio in contrarium. Deinde hypothesis cum non habeat, principia certa, nec constet propositionibus sufficienter pro-

batis

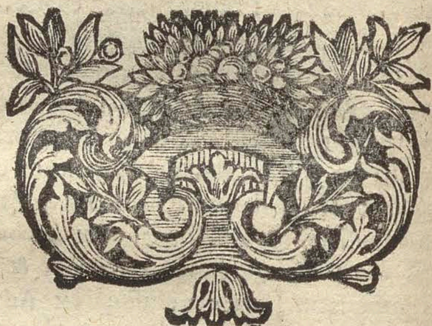
tus, vix opinionem generare poteſt. Et frequentiſſime loco probationis, proponitur *fallacia cauſæ non cauſæ* Ut contingit Copernicanis, qui dicunt ſub Æquatore leviora evadere corpora, quam ſub polis: in hypotheſi motus terræ. Frequenter etiam occurrit *petitio principii.* Unde defendens tunc tantum admittet hypotheſim, ſi contrarium ipſi hypotheſi non ſvadeat ratio naturalis.

11*mo*. Utiliter autem, tam Oppugnans, quam Defendens, ſuo fungetur officio, ſi Regulas propoſitas Libro. *Inſtitutionum Politico-Religioſarum* obſervaverit. Præcipue vero *Part: II. Inſtit: 5ta De Diſſimulatione, circa fin: Inſtit: 6ta.* De præligenda *materia loquendi. Inſtit: 7ma. De modo loquendi, ex parte loquentis. Inſtit: 8va. De modo à loquente obſervando relative ad audientes. Inſtit 9na De variis circa loquendum circumſtantiis. Inſtit:* 10. *De loquacitate vitanda. Inſtit:* 11*ma. De vitanda in verbo jactantia. Inſtit:* 15*ta. De Controverſia in Dubiis &c.*

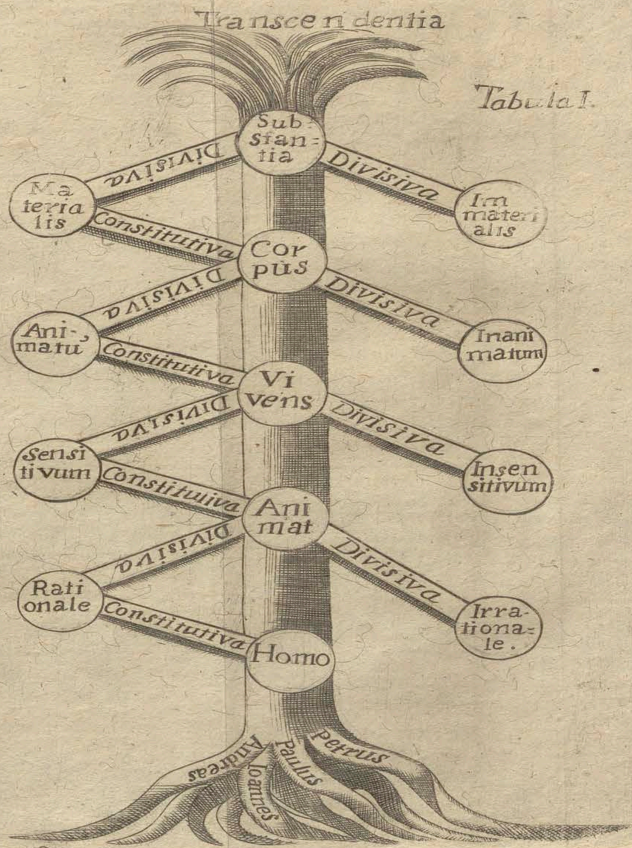
In reliquo Tyroni hæc ſufficient. Quem

quem iterum atque iterum admoneo: ne despondeat animum, si quæ difficilia occurrerint. Sciat neminem natum esse Magistrum, sed omnes labore, & constantia profecisse nec multa legat, sed multum. Neque transiliat uno non intellecto ad aliud. Sed ordinate, primo terminos, deinde Propositiones capiat, & (quod incipientibus utilissimum est) intellecta, suis terminis reformata, & synoptice collecta in seorsivis foliis colligat: Cum tradita Lectione conferat, & bene statum quæstionis, fundamentum conclusionis; & (si quæ sunt) Adversariorum oppositiones intelligat. Ex probationibus suæ thesis fortiores rationes, & quibus infundatur sua conclusio: ex Adversariorum argumentis validiora media seligat. Utrasque vero rationes, tum secum, tum cum Discipulis, tum in Circulis, & privatis Disputationibus conferat. Aliorum subtilius dicta notet. Imo in obviis nil eligat, nisi matura collatione inter utrumque extremum facta, & accedente judicio de meliori, convenientiori, & utiliori bono. Semperque ju-

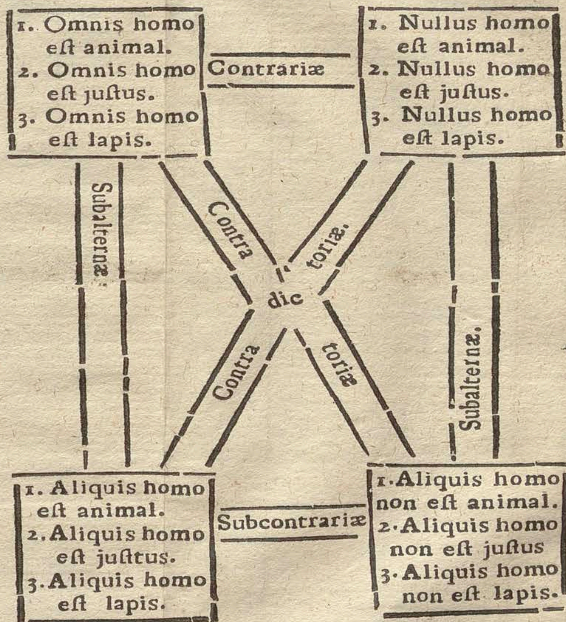
dicium, & memoriam exerceat. Circa rectam intentionem (ad gloriam Dei omnia faciendi) certus, ſemper amplioris, & amplioris profectus.



PARS II.


Transcendentia
Tabula I.
Sub-
stan-
tia
Divisiva
Divisiva
Ma
teria
lis
Im
materi
alis
Constitutiva
Cor
pus
Divisiva
Divisiva
Ani-
matu
Inani
matum
Constitutiva
Vi
vens
Divisiva
Divisiva
Sensi
ti vum
Insen
sitivum
Constitutiva
Ani
mat
Divisiva
Divisiva
Rati
onale
Irra-
tiona-
le.
Constitutiva
Homo
Andreas
Ioannes
Paulus
Petrus

Tabula II.


1. Omnis homo est animal.
2. Omnis homo est justus.
3. Omnis homo est lapis.
Contrariæ
1. Nullus homo est animal.
2. Nullus homo est justus.
3. Nullus homo est lapis.
Subalternæ.
Contra dic toriæ.
Contra dic toriæ
Subalternæ.
1. Aliquis homo est animal.
2. Aliquis homo est justus.
3. Aliquis homo est lapis.
Subcontrariæ
1. Aliquis homo non est animal.
2. Aliquis homo non est justus
3. Aliquis homo non est lapis.

Tabula III.

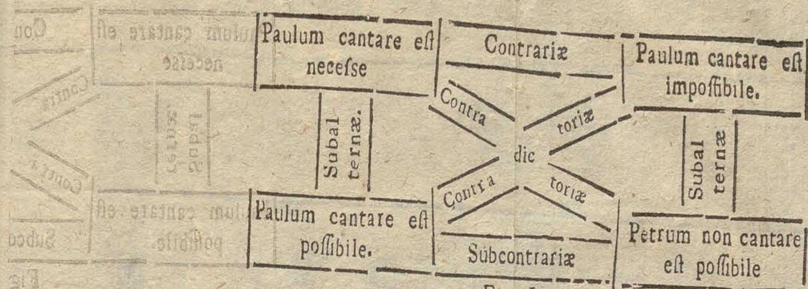


Fig. I.

PVr	Paulum non cantare non eſt poſſibile	Æquipollentes
pV	Paulum non cantare non eſt contingens	
rE	Paulum non cantare eſt impoſſibile	
A	Paulum cantare, eſt neceſse.	

Contrariæ

I	Paulum cantare non eſt poſſibile.	Æquipollentes.
II	Paulum cantare non contingens	
A	Paulum cantare eſt impoſſibile	
cE	Paulum non cantare eſt neceſse.	

Subalternæ — Contra dic toriæ — Contra dic toriæ — Subalternæ

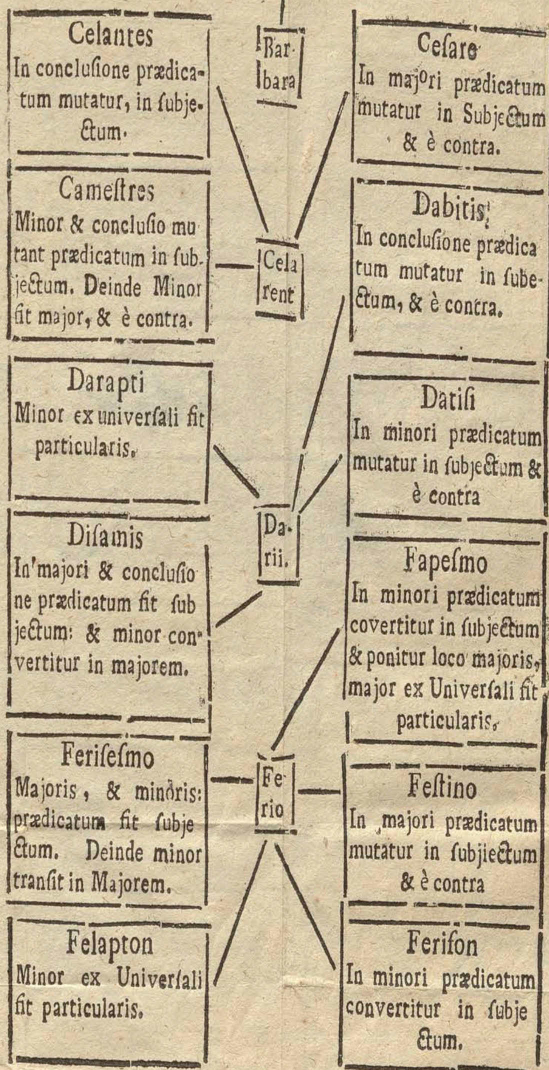
A	Paulum cantare eſt poſſibile	Æquipollentes
mA	Paulum cantare eſt contingens	
bI	Paulum cantare non eſt impoſibile	
mVs	Paulum non canta re, non eſt neceſſe	

Subcontrariæ

E	Paulum non cantare eſt poſſibile	Æquipollentes.
dEn	Paulum non cantare eſt contingens.	
tV	Paulum non cantare non eſt impoſſibile	
II	Paulum cantare non eſt neceſse.	

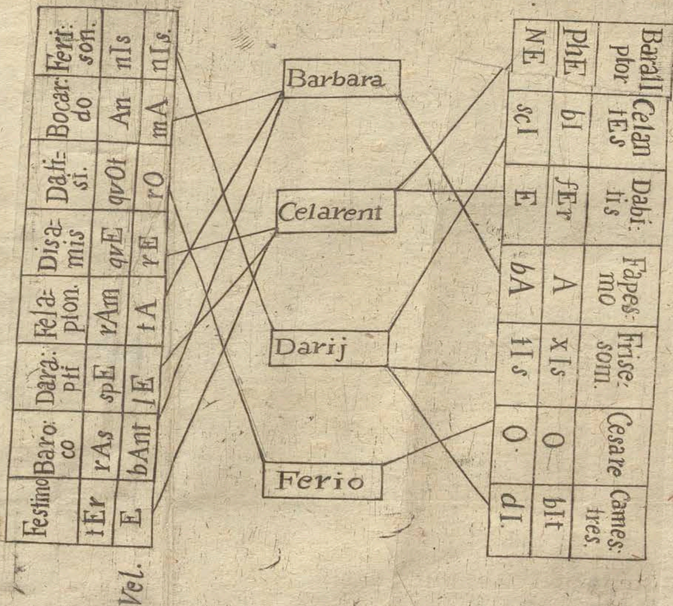
Fig: II.

Baralipt
Consequentia ex parti-culari fit universalis.



Baroco, & Bocardo
Non reducuntur *ostensive*, sed tantum per impossibile.

Tabula V.



P

T
ut a
ratio
Ari
phu
pote
aff
vida
Mo
den
eſt
Phi
me
ſer
pe
di
ſu

PARS II.

De Geometriæ elementis

Teste Seneca *Epist*: 88. Philoſophia perfecta ſtat teſtimonio Geometriæ, ita ut abſq; illa rerum motus, ſpecies, alterationes, ſciri non poſſint. Unde nec Ariſtoteles, nec ullus antiqvus Philoſophus, Geometriæ ſtudium dereliquit, ut pote medium optimum probandi corporum affectiones. Cum etenim Philoſophia dividatur in Naturalem, Rationalem, & Moralem, ut naturalis ſciatur perfecte abſq; demonſtrationibus Geometricis, impoſſibile eſt finem aſſequi, Hinc nonnulli contenti Philoſophia morali vel rationali, tam Geometriam, qvam Philoſophiam naturalem deſeruerunt. Ego ut obſequi poſſim iis qui perfectam & integram Philoſophiam addiſcere cupiunt, rudimenta Geometriæ, ſuccincte collecta; illis offero

CAPUT I.

De Natura Geometriæ

GEometria ex vi nominis, dicitur ſcientia occupata circa menſuram terræ. Sed plura communiter hoc nomine deſignantur, Etenim Geometria eſt ſcientia conſiderans omnem menſuram linearum, ſuperficierum, ac corporum cum ſuis affectionibus, proprietatibus; alterationibus, & paſſionibus.

Si ſumatur ſtricte, ut ſcientia, habebit pro objecto, magnitudinem ab omni prorſus materia abſtractam: & ſolo intellectu conceptam, ſic indiviſibilitas puncti; lineæ, ſuperficiei, concipitur ſolum intellectu. Sicq; concepta Geometria opponitur Geodeſiæ, qvæ ad menſurandas rerum magnitudines, utitur iuſtrumentis ſenſibilibus, ſed communiter pro uſu, Geometria, ſimul cum Geodeſia traditur.

Putant aliqui Geometriam ab Ægiptiis inventam fuiſſe: ad evitandam confuſionem agrorum, quæ ex anniverſaria Nili exundatione oriebatur, ſed de Geometria

ſtricte ſumpta optime ſcripſit Euclides, qui 319 annis ante Nativitatem Chriſti Dni floruit. Cujus Regulas & præcepta, omnes Mathematici ſeqvuntur, Univerſam doctrinam 15 Libris comprehendit. Quorum priores, agunt de planis. Tres ſequentes paſſiones numerorum explicant Decimus de lineis commenſurabilibus & incommenſurabillbus tractat. Reliqui quinque doctrinam ſolidorum, ſeu corporum comprehendunt.

SECTIO ima.

De primis elementis Geometriæ

ELementa Geometriæ illa dicuntur, ſine quibus nullum opus Mathematicum perfici valet. Qvemadmodum & in alia ſcientia nullus proficere poteſt, ſine elementis, ſine rudimentis, illi ſcientiæ propriis. Elementa autem Geometriæ ſuut duplicia. Alia includuntur propoſitionibus ſimplicibus, (quæ proprie principia dicuntur) alia propoſitionibus compoſitis, quæ in ſimplices reſolvuntur.

Simplices propoſitiones ſunt in triplici

differentia 1mo sunt Definitiones, quæ terminos huic scientiæ proprios explicant. 2do Postulata in quibus petitur id quod facile fieri potest, ut pote quod longa operatione careat. *vg* an a puncto ad punctum recta linea duci possit. 3tio sunt pronuntiata seu axiomata sc: propositiones per se notæ, quæ a nemine terminos recte intelligente, negari possunt, *vg* omne totum est majus sua parte,

Compositarum propositionum, (quæ aliquando apodicticæ sive demonstrabiles vocantur) pariter tria sunt genera *Primum Problemata* includit. Sunt autem problemata. propositiones, aliquid faciendum docentes, cujus etiam oppositum fieri potest *vg* super data recta linea constituere triangulum æquilaterum, nam super eadem linea etiam triangulum inæqualium laterum constitui posset. Dicitur problema, quod duæ vel plures partes æqualiter sint probabiles. Differt tamen a Problemate Philosophico. Hoc enim hominem dubium, & ambiguum relinquit, cum neutra pars firmis probetur rationibus. Mathematicum autem problema, firmiter probando partes suas; nil du-

bii relinquit. Si enim Geometra ſtatuat facere ſuper recta linea triangulum æquilaterum, id faciet ratione omnino infallibili, ſimiliter ſi conſtituat ſuper eadem linea triangulum inæqualium laterum, pariter infallibiliter id efficiet.

Secundam genus eſt *Theorematum*, quæ nil quidem docent facere, ſed figuras jam conſtitutas, conſiderant, certaſque earum affectiones & proprietates examinant atque demoaſtrant. Ut ſi proponat Geometra, Jn omni triangulo; tres angulos eſse æquales, duobus rectis, hoc evidenter demonſtrabit: tandemque abſoluta demouſtratione, coucludit. *Qvod demonſtrandum erat*; ſicut e contra problemate abſoluto, dicet *Qvod faciendum erat*. Hinc patet differentia inter problema, & theorema. Qvod problema doceat aliqvid fieri, cuius etiam oppoſitum bene fieri poſset. Theorema autem, aliqvid demonſtrat ineſse alicui, cujus oppoſitum, ilii ineſse non poſſit.

Jn tertio genere ſunt *Lemmata* videlicet illæ demonſtrationes, ſive conſtructiones, quæ ad demonſtrationem alicujus theoramatis, vel problematis principalis

palius aſsumuntur: ut facilius problema, vel theorema reddatur.

Omnibus his demonſtrationibus, nomen propoſitionis convenit, cum omnes aliqvid proponant ſub certis rationibus. De his principiis agetur mox in ſequentibus.

SECTIO 2da.
De puncto & lineis abſolute ſumptis.

CUm Mathematicus verſetur circa qvantitatem. Qvantitatis autem continuæ tres ſint ſpecies, ſc: lineæ, ſuperficies, & corpus, ideo hæc primo conſideranda occurrunt Qvia vero prima ſpecies eſt linea, cujus terminus eſt punctum: ideo natura illius eſt cognoſcenda.

Punctum eſt: cujus nulla pars eſt. Sc: qvod nulla pars, lineæ inexiſtens, poſſit dici punctum ſive uniens alias partes ſive terminans. Ubi vide non indiviſſibilitatem, ſed negativum partis eſse puncti conſtitativum, Per qvod differt ab anima rationali, inſtanti temporis, & unitate.

Puncta a mathematicis varia assignantur

Alia sunt *centra* quæ in circulo medium possident, a qvo lineæ ad circumferentiam ductæ omnes sunt æquales, *vg* A

Alia puncta vocantur *poli*, qvod circa illa circuli revolvi supponantur, a Latinis, *cardines*, aut *vertices* dicuntur. Præcipue in sphæra mundi, illa duo puncta intelliguntur, per qvæ axis mundi transit. Super qvæ sphæra movetur, illis immotis manentibus. Alia sunt Zodiaci, alia æquatoris, alia horisontis. Hæc autem universaliter considerata, sunt B. C.

Alia sunt puncta, contactus, in qvibus se duo circuli taugunt vel superficiebus convexis, ut D. D, vel concavis ut E. E. Jdem potest dici, si linea circulum tangat, ut in F. aut una linea recta, in alteram incidat, ut in G

Alia sunt puncta intersectionum, quando circumferentiæ duorum vel plurium circulorum, se scindunt. ut H. & I. *Vel* duæ lineæ se intersecant ut K. Ubi vide punctum solum intellectu concipi posse, nam mechanice, constitui non posſunt, circuli, aut lineæ quæ se intersecent. aut

tangant, quin pars divisibilis in tactu vel sectione occurrat: alias videri illud, indivisibile minime posset. Exemplorum prædictorum specimina, vide *Tab. I. Fig:* I

Linea ab Euclide definitur. *Est longitudo latitudinis expers* Vide puram talem longiudinem sola mente concipi posse. Unde Mathematici lineam imaginautur qvasi continuum fluxum puncti, qvod indivisibile, si a termino ad terminum transeat, definit lineam.

Linea vero recta dicitur, inter duo puncta brevissima extensio, vg *Tab I. Fig II.* sint duo puncta C. D. linea C. D. erit recta, quia est brevissima, non item linea C. E D. qvia est longior linea C. D.

Linea recta ope regulæ communiter perficitur, modo ipsa Regula sit justa. Utrum autem recte constructa sit: sic probabis. Pone Regulam supra chartam, & stylo subtili juxta ejus marginem duc lineam. Deinde verte eandem Regulam, ita ut illius extremitas M. ponatur ubi erat L. & L. ubi erat *M.* juxta annotatam nuper lineam, supra qvam, iterum stylo eodem duc lineam, si per omnia correspondet lineæ prius factæ, bona est

 regu-

regula ſi in aliqvo loco aberrat, emendanda.

SECTIO 3tia.
De lineis inter ſe, ſive ad alia comparatis.

JUxta diverſam poſitionem, & ſitum linearum, diverſæ etiam occurrunt denominationes illarum.

Si linea tranſit per centrum circuli, dividens illum in duas partes æquales, ut A. B. vocatur *Diameter* ſive *Dimetiens*. Si tranſit per centrum ſphæræ ut C. D. vocatur *axis*. Si medium circulum dividat, vocatur radius ut. E. F, Si qvartam partem circuli determinet, vocatur ſemidiameter, ut G. G. A Si ſupra vel infra diametrum circulum dividat, ut H. I. vel K. L. vocatur chorda. Si ſupra diametrum extra centrum circuli ducatur ad peripheriam ejus, vocatur ſinus, ſive medietas chordæ. ut M. O. Quæ omnia vide *Tab I. Fig. III*.

Si plures rectæ lineæ concurrunt, ita ut efficiant qvadratum, tunc linea

quæ eſt infima, ſeu in fundamento, vocatur Baſis ut B. C. *Tab. I. Fig. IV.* qvæ ſunt ad latus ſiniſtrum & dextrum, vocantur coſtæ, ut B. D. & C, F, qvæ vero ſuprema eſt, vocatur *Corauſeus*, ſive, *Vertex*, Ducta ab angulo ad angulum, per medium quadrati ut C. D. vocatur *Diagonalis* aut *Diagonia*, ſive linea angularis. Quodſi quadratum per duas lineas dividatur, in uno puncto diagonalis ſe invicem ſecando, ita ut efficiantur quatuor *paradellograma*, duo illa per quæ diagonalis non tranſit, dicuntur *complementa*, ut M. Q.

Quodſi plures rectæ ducantur, ita ut una in alteram non incidat, ſed æqualiter invicem diſtent, vocantur paralellæ, ut Tab. I. Fig: V, lineæ. K. L & M. O. & P. C. Tales lineæ licet in infinitum protenderentur, nunquam ſecum concurrent. Cum aliquantulum inclinatæ, aliquando ſe interſecare deberent Sed & circuli paralelli dicuntur, qui unum centrum commune habent, ut X. S. & L D. ideo conceutrici vocantur, excentrici autem qui diverſum cenrrum habent, ut F.

G. & C. A. Si vero linea recta, supra aliam rectam ita instet, ut angulum rectum, vel rectos, cum illa efficiat, Latinis perpendicularis, Græcis *Kathetos* dicitur, ut B D. *Tab. II. Fig. I.* Unde angulus rectus qvo ad diversa utuntur Geometræ, *Cathetum* sive *Cuthetus* dicitur estqꝫ M. N. O.

Præter lineas rectas sunt aliæ, quæ ex diverso puncti fluxu constituuntur. Præcipuæ autem sunt. *Circularis* qvæ juxta omnes sui partes a centro æqvaliter distat, ut N. P, *Flexuosa*, qvæ non æqvaliter secundum suas partes a medio elevatur: ut C. D. *Mixtarum* variæ sunt species de qvibus alibi, hic unam & alteram conficiendi, modum practicum dabo.

Linea spiralis sive cochlea, vel cochloides duplex est. Una, qvæ æqvalia spatia includit, altera, qvæ inæqvaliter sinuatur.

Spiralis æqvidistans fit hoc modo: Duc occultam rectam A. B. in cujus medio elige tibi puncta duo vg C. d. ita distantia, sicut vis distare ipsas spiras lineæ. Deinde pone unum pedem circini super

punctum C. alterum ſuper d. primoq́ firmiter conſiſtente, revolve alterum, donec ductus a puncto d. attingat lineam A. B. deinde dilata circinum & firma unum pedem ſuper d. alterum duc a puncto ſpiræ ubi deſiiſti, & duc ad occultam A. B. Ultra procede, & dilatato circino pone iterum pedem ſuper c, & a puncto ubi deſiiſti iterum duc lineam curvam ad dictam lineam A B, Sicq́ alternando & ſemel poſito pede ſupra c. altera vice ſupra d. extendendoq́ circinum, facies ſpiram qvantam volueris. Recte autem peractam eſse probabis. Delineatis duobus circulis e. & g. intra duo ſpatia ſpiræ. Et alium utrumq́ circulum ambientem. H. K. Qvia namq́ diameter circuli e, eſt æqvalis diametro circuli g. ipſi circuli e & g. ſunt æqvales. Diam tris autem prædictos eſse æqvales conſtat. Qvia ſunt lineæ circuli h. k, a centro ad circumferentiam ejus ductæ, qvæ debent eſse æqvales. *Vide Fig II. Tab. II.*

Spiralem inæqvalium diſtantiarum ſic facies. Duc rectam occultam C. D. eam circa medium divide in partes æqvales,

plures vel pauciores, ut libuerit, & nota in medio 1. partem ſuperiorem. 2. inferiorem 3. deinde ſuperiorem. 4 inferiorem. 5. & ſic conſeqventer Pone pedem circini firmum ſuper 1. altero a 2. duc lineam circularem ad lineam C. D. tandem pone circinum fixe ſuper. 3 & perfice dictam lineam, tandem ſuper. 4. 5. 6. &c. Et habebis propoſitum. Demonſtrabis ſicut ſuperius per inæqvalitatem Diametrorum circuli F. & circuli G. Vide Fig III. Tab II.

S E C T I O 4ta
De ſuperfice, & iis qvæ ex lineis conſurgunt.

SUperficies eſt illa pars indiviſibilis, qvæ ex continuo lineæ fluxu (in transverſum, vel circulariter) conſurgit. Jdeo corporum ſolidorum eſt terminativum.

Superficies, alia eſt plana ut A. *Fig. IV. Tab. II.* Definitur ab Euclide. Eſt illa qvæ ex æqvo ſuas interjacet lineas. Ab antiqvis ſic deſcribebatur. Eſt cujus omnibus partibus recta linea accomodari

poteſt. Qvæ definitio intelligitur, ex di-
ctis ſupra de linea recta.

Superficies ſphærica vel curva, eſt, qvæ a centro undiq; æqvaliter diſtat ut B. Hæc ſubdividitur in *Convexam* qvalis eſt ſuperior ſuperficies cylindri; globi, aut fornicis. ut C. D. & in *Concavam* qvæ eſt inferior pars corporis circularis vg *Cæli* fornicis, arcus, ut F. F. & in *mixtam* qvæ ex plana & circulari componitur, ut ſemicircularis G. H. I. Huc etiam revocari poſsunt omnes ſuperficies diverſorum angulorum, qvæ a ſuis angulis denominationem ſumunt, de qvibus infra. Item ſuperficies, Ovalis, ſpiralis &c.

Ex duabus lineis ſe in aliqvo puncto contingentibus, conſurgit angulus: qvi ſic deſcribitur: Eſt linearum, vel ſuperficierum ſe invicem terminis ſuis contingentium, mutua inclinatio. Diverſi autem conſurgunt anguli, juxta varietatem linearum aut ſuperficierum: ſive modum inclinationis.

Alii ſunt Anguli rectilinei, qvi ex mutua linearum rectarum, vel ſuperficierum incidentia, vel inclinatione oriuntur. Ex qvibus,

Alius eſt angulus *rectus*, qvando lineæ rectæ, alia recta, perpendiculariter inſiſtit. Et qvidem ſi circa medium lineæ alia perpendicularis inſiſtat, efficit duos angulos rectos, qvorum unus reſpectu alterius, vocatur *Deinceps*, ut Fig. I. Tab. *III*. ſunt anguli A. C. D. I.

2dus eſt obtuſus, qvi major eſt recto, ſeu qvi majus ſpatium intra lineas includit, qvam rectus, ut D. A. B.

3tius eſt *acutus*, qvi minor eſt recto, ſeu minus ocupat ſpatium, qvam rectus. ut K. L. O. Et hæc diviſio anguli ratione incidentiæ linearum, eſt adæqvatiſſima ut nulla alia differentia ſit cogitabilis.

Ratione tamen incidentiæ plurinm linearum, vel ſuperficierum ſe invicem ſecantium, adhuc duplices poſsunt dari anguli. *1mo Decuſsati*, qvando ſe duæ rectæ ſecant, & qvatuor angulos efficiunt ut m m. o. o. *Fig* II *Tab. III* 2do *Coalterni vel alterni* qvos efficit linea, in duas alias incidens. Jlli namq; anguli qvi intra lineas efformantur ut n n. *Coalterni*, qvi extra lineas fiunt ut p. p. reſpectu n. n.

Oppositi dicuntur, qvorum unus vg. p. *Externus*, alter. vg n. *Jnternus* apellatur. Ut autem faciliter percipias qualis sit quispiam angulus, Conjunge lineola duo latera ipsius, eamqꝫ divide per medium ac ex puncto divisionis circa extrema lineæ, describe circulum, ut *Fig. III. Tab III.* Si angulus perfecte attingit circulum ut B. est rectus, si excurrit extra circulum, est acutus ut D si deprimitur infra circulum, est obtusus, ut F.

Præter angulos rectilineos dantur anguli *sphærici*, qvi ex lineis circularibus consurgunt, sive concavis, sive convexis *Fig: IV Tab III.* vel se contigentibus, ut A. C. B. vel secantibus, ut B. E. G. H. aut si recta circularem contigat. ut K. L. M. Possunt autem ita dividi qvemadmodum anguli rectilinei. Si enim duæ lineæ circulares in duobus polis convenientes, se in sphæra intersecuerint, eamqꝫ in qvatuor partes æqvales diviserint, anguli inde consurgentes, dicentur recti Si deflexerint in maiorem alicujus partem, obtusi, si in minorem, acuti, dicentur.

Duæ qvidem lineæ angulum constitu-

unt, si autem plures fuerint lineæ, claudantqve spatium aliqvod; Figuræ dicentur. *Figura* autem juxta Euclidem, est qvæ, sub aliqvo, vel aliqvibus terminis comprehenditur. Qvæ definitio non convenit lineæ finitæ, illa namqve punctis suis terminatur, non autem comprehenditur. Comprehendi autem, hic idem est qvod ambiri: qvare solis superficiebus, vel corporibus nomen figuræ conveniet. Ab aliis autem figura dicitur Schema limitatum, undiqꝫ terminatum.

Varie autem denominatur, tum ab angulis, tum a lateribus figuram ambientibus.

Et qvidem ratione laterum. Alia figura dicitur æqvilatera, vel *isopteron* seu triangulum æquilaterum, qvod æqvalia habeat omnia tria latera *Vide Fig. V. Tab III.* ut A. Alia *isosceles* habens duo latera æqvalia, tertium vero minus ut B, vel maius, ut D. *Alia* vocatur *Scalenum* qvæ omnia latera habet inæqvalia, ut F.

Ratione angulorum aliud dicitur triangulum *rectaugulum*, quod unum angulum habet rectum, ut S, Allud *Amuligonium*

quod habet unum angulum obtusum ut Z. Aliud *Oxigonium* quod habet unum angulum acutum, ut T. *Vide Fig VI. Tab III.* Quæ omnia si recte combinentur, videbimus octo triangulorum genera reperiri.

Sequuntur Figuræ Quadrangulæ: Et si quæ fuerit quatuor laterum & angulorum æqualium, *Quadrasum* dicitur, ut C. *in Fig I. Tab: IV.* Si habuerit quatuor angulos rectos, sed latera inæqualia, dicitur *Quadrangulum*, sive Quadratum altera parte longius ut F. Quodsi contra, habuerit quatuor latera æqualia, angulos autem inæquales, ut sit quasi quadratum contortum, dicitur *Rhombus* ut G. Si vero sit quadrangulum contortum habens inæqualia latera et inæquales angulos, dicitur *Rhomboides* ut H. Solent etiam omnia quadrilatera, quæ habent bina latera opposita æquidistantia *Parallellogramma* apellari: Huc revocatur *trapezion* sive *mensula*; quæ nec latera, nec ullum angulum habet æqualem, ut. S. Aliæ quadrangulorum combinationes facile ex his intelliguntur.

Quadrangulis subiiciuntur figuræ *Poligonæ*, seu multangulæ, ut *Pentagonum*,

ſeu Quinquangulum, *in Fig II. Tab. IV* ſub Lit: D. *Hectagonum*. Seu *ſexangulum* ut K. *Heptagonum* ſeu ſeptangulum ut R. &c

Tandem figuræ circulares ſuccedunt, & ſolum hoc differunt, quod ſint majores, vel minores, *Circulus* antem dicitur ille, cujus omnis extremitas a medio paribus lineis attingitur. *Vel* eſt figura plana, quæ deſcribitur a linea recta finita, circa alterum punctum extremum quiescens circumducta, in eundem locum rurſus reſtituta. *Euclides* autem clarius explicat, *Circulus* eſt figura plana ſub una linea comprehenſa, quæ periphæria (ideſt circumferentia) apellatur, ad quam a puncto inter illam conſtituto cadentes omnes rectæ lineæ, inter ſe ſunt æquales. Una tantum eſt in circulo differentia, ſi fuerit biangularis, qualis eſt Luna in Novilunio

SECTIO 5ta.
De Corpore.

Sicut ex imaginario fluxu puncti, variæ lineæ, & ex diverſo fluxu linearum variæ conſurgunt ſuperficies: ita ex diverſo

fluxu ſuperficierum, varia oriuntur corpora. *Corpus* autem juxta Mathematicos, eſt magnitudo trium menſurarũ in longum, latum, & profundum, cujus terminus eſt ſurperficies. Ejus variæ ſpecies hic deſcribuntur.

Pyramidale Corpus eſt, quod ab uno plano angulari, aſcendit ad unum punctũ faſtigiatũ. Pro diverſitate baſiũ, etiam pyramides dicuntur Trigonæ ut A, tetragonæ ut B. pentagonæ, ut C. ſexagonæ, ut. D *Vide Fig III. Tab IV.*

Conicum corpus quod a baſi plana circulari ad unum ſupremum punctum inclinatis ſuperficiebus aſcendit. Fit autem quando immoto manente uno latere alicujus trianguli, ipſum triangulum circumducitur, sive illud ſit *rectangulum*, ſive *Amaligonium*, ſive *oxigonium*. De quibus ſupra. Unde ab ijsdem, etiam Conus varie denominabitur. vg *Ortogonus* ut F, *Amaligoinius* ut S. *Oxigonus* ut R. Vide *Fig. IV. Tab IV.*

Prisma quaſi dicas, *recta*, vel *sectum* eſt corpus, quod pluribus planis continetur, quorum adverſa duo, ſunt æqualia & paralella, alia vero *paralelogramma* ſive

ſint

ſint triangula, ſive quadrangula, nt B & D. *in Fig V Tab IV*.

Paralellipipedon Eſt corpus ſolidum conſtans ſex figuris quadrilateris. Hujus autem tot ſunt ſpecies, quot paralellogramorum, dequibus ſectione præcedenti actum eſt. Nam ſi ſex paralellogramma fuerint æquilatera, & non rectangula, erit Rhombus, ut A. Si æquilatera & rectangula, erit Cubus, ut G. *in Fig. I. Tàb V*, Cum Cubo autem computantur ab Euclide Lib, 13. Prop: 13. ad 17. incluſive, alia corpora regularia quatuor, qiæ ab aliis Platonica dicuntur, eo quod Plato illis, quinque ſimplicia corpora aſſimilarit quorum hæc ſunt nomina. *Tetrahedrum* quod quatuor angulis æqualibus, & æquilateris continetur. *Octahedrum* quod octo angulis ſimilibus *Dodecahedrum* quod viginti angulis conſtat. &c.

Cylindricum Corpus ſolidum eſt, quod deſcribitur a rectungulo paralellogramo, in ſe ipſum revoluto, maneute uno latere ipſius immoto, ut H. in *Fig. II Tab V*

Sphæra eſt corpus ſolidum circulare, una ſuperficie comprehenſum, deſcriptum a ſemicirculo circumvoluto, manente

 diame.

diametro ejusdem immota, a cujus medio puncto, omnes lineæ rectæ, ductæ ad circumferentiam sunt æquales, ut L. in *Fig*: *III Tab. V*. Ad sphæram revocantur: Corpus ovale, sive *Helypsis*, item *Lenticulare*, de quorum constructione infra agetur.

SECTIO 6ta,

De reliquis principiis præcipuis, sc: de Postulatis et Pronuntiatis ab Euclide traditis.

ABsoluta explicatione primi generis principii, quod continet definitiones terminorum. Sequuntur principia 2di generis, quæ *Postulata* dicuntur. Quæ quid sint, dictum Sect: I. Quæ autem sint: aliqui ad Libros Euclidis remittunt, ego nonnulla illorum enumerabo,

1mum A dato quocunque puncto, in datum quodcunque punctum assignatum, vel, imaginatum rectam lineam ducere.

2dum Omnem rectam finitam ductam libere, quantum placet protrahere.

3tium Quovis dato puncto, ad quan-

tumvis intervallum, circulum, vel aliquam partem ejus describere.

4tum. Rectas existentes in eadem superficie, etiam in infinitum productas, nunquam tamen concurrentes, paralellas, seu æquidistantes esse,

5tum. Rectam, vel obliquam lineam, a dato puncto quod intra figuram est, ad exterius quodvis punctum in eodem plano assignatum, eductam; ipsius figuræ latera, vel circumferentiam secare.

6tum Rectam lineam, a quovis rectilinearum figurarum angulo, in oppositum vel latus, vel angulum incidentem, utrumque, & angulum, & latus dividere.

Hæc & alia postulata sunt Euclidis.

Quoniam autem frequens fit mentio axiomatum, in demonstrationibus, tam problematum, quam theorematum. Visum est aliqua *pronuntiata*, sive: *axiomata* breviter perstringere. Quæ per se nota sunt, ita ut nemo illa negare possit, apprehensis bene terminis. Unde etiam eadem pronuntiata. *Communes notiones* & *dignitates* apellari solent.

1mum axioma est. Quæ eidem tertio æqualia, & inter se sunt æqualia Et

quod

quod uno æqualium majus eſt, aut minus, majus quoque eſt aut minus, altero æqualium, Et ſi unum æqualium majus eſt, aut minus, magnitudine quapiam, alterum quoque æqualium. eadem magnitudine majus eſt aut minu,

2dum Si æqualibus æqualia adjecta ſint, tota ſunt æqualia

3tium Si ab æqualibus æqualia ablata ſunt, quæ relinquntur, ſunt æqualia.

4tnm Si inæqualibus æqualia adjecta ſint, tota ſunt inæqualia. Et, ſi inæqualibus inæqualia adjecta ſunt, majori majus & minori minus, tota ſunt inæqualia, illud nimirum majus, & hoc minus.

5tum Si ab inæqualibus æqnalia ablata ſint, reliqua ſuut inæqualia. Et, Si ab inæqualibus inæqualia ablaja ſint, a majori minus, a minori majus, reliqua ſunt inæqualia, illud nimirum majus, & hoc minus.

6tum. Quæ ejuſdem ſunt duplicia, inter ſe ſunt æqualia. *Et* Quod unius æqualium duplum eſt, duplum eſt, & alterius æqualium.

7mum. Qua ejuſdem ſunt dimidia, inter ſe ſunt æqualia. *Et e contra.* Quæ æqua-

æqualia ſunt, ejusdem ſunt dimidia.

8vum Quæ ſibi mutuo congruunt, inter ſe ſunt æqualia,

9num Totum, ſua parte majus eſt.

10mum Duæ lineæ rectæ, non habent unum & idem ſegmentum commune.

11mum Duæ rectæ in uno puncto concurrentes, ſi producantur, ambæ neceſſario ſe mutuo in eodem puncto interſecabunt.

12mum Omnes anguli recti ſunt inter ſe æquales,

13tium Si in duas rectas lineas altera recta incidens, internos. ad eaſdemque partes angulos, duobus rectis minores faciat, duæ illæ lineæ in infinitum productæ ſibi muto incident ad eas partes, ubi ſunt anguli duobus rectis minores.

14tum Duæ rectæ lineæ ſpatium non comprehendunt.

15tum Si æqualibus inæqualia adijciantur, erit totorum exceſsus, adjunctorum exceſsui æqualis.

16tum Si inæqualibus æqualia adjungantur, erit totorum exceſsus exceſsui eorum quæ a principio erant, æqualis.

17mum Si ab æqualibus inæqualia de-

mantur, erit residuum excessus, excessui ablatorum æqualis.

18vum Si ab inæqualibus æqualia demantur, erit residuorum excessus, excessui totorum æqualis. Jn quibus quatuor pronuntiatis sc. 15. 16. 17. 18. nomine æqualium Quantitatum, intelligitur una sola Quantitas, multis communis,

19num Omne totum æquale est omnibus partibus simul sumptis.

20mum Si totum totius est duplum, & ablatum ablati, erit, & reliquum reliqui duplum.

Ex dictis hactenus collige distinctionem inter postulata & axiomata. Quod cum utraque sint perse nota & indemonstrabilia, postulata tamen imitantur naturam problematum. quod aliquid fieri postulent sicut & problemata, Axiomata vero ad Theoremata accedunt, & nihil fieri postulant, sed tantum sententiam aliquam notissimam proponunt. Jn hoc tamen ab invicem differunt, quod axioma absque omni demonstratione admittatur, vg omne totum est majus sua parte. Theorema non item: sed est demonstrabile. vg Omnis trianguli tres anguli interni, æqua-

les sunt duobus rectis. Quo pacto, etiam postulati constructio absque ulla probatione admittitur; problemmatis non item.

CAPUT II.

De præcipuis Euclidis propositionibns apodicticis, & proportionibus Geometricis.

Dixeram superius nomen *propositionis*, commune esse Problemati, & Theoremati, ideo sub nomine propositionis utraque comprehendimus. Non omnia tamen quæ ab Euclide tradita sunt, hic explicabuntur, sed illa tantum quæ Tyroni, ad percipienda Mathematica, sufficere, & ex quibus, in diversis materiis, demonstrationes facilius intelligi possunt. Adjicientur etiam ad finem sectionis praxes problematis.



Super data linea recta terminata, triangulum æquilaterum, item Jſoſcelem, & ſcalenum conſtituere.
Euclides Problem: 1. *Propoſ.* 12.

PRo æquilatero conſtruendo. Sit data recta B. C. ex puncto B deſcribe circulum B. D. F, intervallo ipſius B. C. Deinde eodem intervallo, ex puncto C, deſcribe alium circulum C. D. G. Tandem ex puncto B duc lineam rectam ad D, ubi eſt punctum interſectionis circulorum, & ex centro C duc aliam rectam ad punctum D, interſectionis circulorum. *Quod faciendum erat* Vide *Fig: IV Tab V.*

Triangulum B. D. C. eſse æquilaterum, ſic demonſtrabis. Latera B. C, & B, D, ſunt lineæ rectæ ductæ ex centro B. ad periphæriam circuli C. D. G. adeoque æquales. Et latera C. B. & C. D, ſunt lineæ rectæ, ductæ a centro C circuli B. D. F. Quia vero C, B, eſt communis circulo D. C. G, & circulo B. D. F, ideo uterque circulus eſt æqualis Conſequenter omnia

late.

latera anguli B. D. C. erunt æqualia. *Quod demonſtrandum erat.*

*T*ali diſcurſu communiter utuntur Mathematici in ſuis demonſtrationibus. Cui tamen placuerit poſset demonſtrationem inſtituere in forma Dialectica.

Pro conficiendo triangulo *Jſoſceles*, Sit data recta linea *I*. K, ex centro I, majore intervallo, quam ſit *I*. K, deſcribe circulum L. M. Q. Deinde ſervato eodem hiatu circini, ex centro K. deſcribe alium circulum R. L. O, ſecabunt ſe in puncto L. Tandem ex centris I. & K, ducantur duæ rectæ *I* L, &. K. L: ad punctum interſectionis L. *Quod faciendum erat Fig: V. Tab. V.*

Pro ſcaleno. Sit data recta M, O. ex centro M. intervallo majore quam ſit M. O. deſcribe circulum. *R*urſus ex centro O. intervallo adhuc majore, quam fuerit prior circini apertura, deſcribe alium circulum, qui ſe mutuo ſecabunt in. S T. Tandem ex centris M & O, duc duas rectas ad interſectionem circulorum in S. vel T. *Quod faciendum erat. Fig VI Tab V.*

Demonſtrationem ſuperiorem, poteris applicare a contrario, tam *Jſoſceles* angulo,

lo, quam *scaleno* Et quidem ex æqualitate duorum laterum in Jsoscele, inæqualitate autem tertii lateris. Sicut etiam inæqualitatem omnium laterum scaleni, ex inæqualitate intervallorum, ad constructionem ipsius adhibitorum.

Alium modum ex Proclo dat Clavius pro construendo tam Jsoscele, quam scaleno. Sit data recta A. B. ex cujus utroque puncto extremo, intervallo ejusdem A. B. describantur duo circuli. Deinde protendatur linea A. B. in utramque partem, ut ex una parte tangat circumferentia circuli in C. ex altera, in D. Jam ex centro B. intervallo B. C. describatur circulus E. T, F. C. Jtem ex centro A. intervallo A. D. describatur alius circulus F. Q. E. I. secans priorem, in E. & F. Tandem ex primorum circulorum centris A. & B. ducantur duæ rectæ, ad intersectionem E & habebis triangulum *Jsoscelem* A. *B*, E. Quodsi vero ex ijsdem centris A B. ad quodcunque aliud punctum circumferentiæ E. T. F. C. ducantur duæ rectæ coeuntes vg in G. constitutum erit scalenum A. *B*, G. Quodsi ex ijsdem centris A. & B. ad intersectionem H. duorum mi-

nerum circulorum duxeris duas rectas, habebis triangulum æquilaterum A. B. H. Vide Fig VIII, Tab V.

Practice autem efficies ſupradictos tres angulos ſic; Pro æquilatero, ſume circino totam lineam, ſupra quam voles conſtruere angulum, & modo ab uno, modo ab altero centro fac ſegmenta circulorum deſuper, & ubi ſe interſecant, ad punctum duc lineas rectas. Pro Jſoſcele ſuper data linea hiatu majore fac pariter, duo ſegmenta, & ad interſectionem duc lineas rectas. Pro ſcaleno, majore apertura circini fac unam notam circuli, & adhuc majore apertura ſeca prædictum ſegmeutum, & ad punctum interſectionis duc lineas rectas, ut vides in Fig: VIII. Tab. V.

SECTIO 2da.

Datæ lineæ rectæ, ex quovis puncto aſſignato æqualem .producere.

Euclides. Probl. 1. Prop. 2.

SIt data recta terminata duobus punctis B. C extra illam punctum quodpiam aſſi-

aſſignetur vg D. Ex quo producatur recta D. B. Deinde ſuper baſi D. B. erigatur triangulum æquilaterum, quod ſit D. B, F, ex centro B. intervallo B. C. deſcribatur circulus. S. U. T. Deinde latera trianguli æquilateri F. B. & F. D, extendantur ad quodcumq; intervallum tandem ex centro F. intervallo F. L. (in quo puncto productum latus F. B. circulum S. U. T interſecat) deſcribatur alius circulus X. E P. qui latus trianguli F. D ſecet in K, *Quod faciendum erat Vide* Fig: *I.* Tab. *VI.*

Jam dico productam rectam, ex dato puncto D, ad interſectionem K. æqualem eſse lineæ. B. C. *Demonſtratur.* quia producta duo latera trianguli B. F. D, nempe E. L. & D. K. ſunt duæ rectæ ductæ ex centro F, ad circumferentiam X. E. P. ergo ſunt æquales inter ſe. Ex definitione circuli. Amplius, duo latera F. D. & F. B. cum ſint latera anguli æquilateri, etiam ipſa ſunt æqualia. Quare ſi ab æqualibus æqualia demantur (juxta axioma 3tium) quæ remanent ſunt æqualia. Hic vero duo latera F. D, & F. B ſunt æqualia ablata ab F. K & F. L.

F. L. ergo quæ remanent B; L. & D. K, erunt æquales. Rursus lineæ C. B. & B. L. etiam sunt æqvales, quia sunt duæ re-ctæ, ductæ ex centro B, ad circumferen-tiam S. T. U ergo D. K. erit æqualis. C B. Nam quæ sunt eadem uni tertio, sunt eadem inter se. Sed linea C. B & D. K sunt æquales uni tertiæ lineæ B. L juxta demonstrata. Ergo *ipsæmet* erunt æqua les inter se. *Quod demonstrandum erat.*

SECTIO 3tia,

Si duo triangula duo latera, duobus la-teribus æqualia habeant, utrumquæ utriq; habeant vero & angulum angulo æqua-lem, sub æqualibus rectis lineis conten-tum, & basim basi æqualem habebunt; eritque triangulum triangulo æquale, ac reliqui anguli, reliquis angulis æqua-les erunt, uterquæ utriquæ sub quibus æqualia latera subtenduntur

Euclides. Theor. I. Propos. 4.

INtendit hic Euclides demonstrare, ex æqualitate angulorum & laterum, æqua-

litatem basium, in duobus triangulis, & consequenter, ipsorum angulorum, qui ex subtensis sive productis basibus consurgunt æqualitatem, & quod inde necessario sequitur, ipsorum triangulorum omnimodam æqualitatem.

Sint duo triangula, A. B, C, & G. H. F. quorum latera lateribus, & anguli angulis sunt æquales, sequitur bases quoque æquales esse. *Fig: II. Tab. VI.* Et triangula vicissim esse æqualia

Demonstratio patet ex axiomate 8vo. *Quæ mutuo sibi congruunt, inter se sunt æqualia.* Sed hic triangulus A B. C. congruit triangulo G. H F. Si enim unum triangulum alteri superimponas, ut punctū A. congruat puncto G. necesse basim basi, & angulos angulis, & triangulum triangulo congruere. *Quod erat demodstandum*

SECTIO 4ta.

Datum quemcunque angulum rectilineum, imo & quamcunque rectam lineam finitam, bifariam dividere.

Euclides. Probl. 4 & 5 Prop. 9. & 10.

DEtur angulus rectilineus B. C. A, di-

videndus bifariam, pone pedem circini in B, nota apertura illius punctum D. in linea B C, & eadem apertura punctum F. in linea B, A. Deinde utrumquæ punctum conjunge linea. D. F. Tandem juxta modum supra traditum, supra D. F erige angulum æquilaterum vel Jſoſcelen, D F. G. ac altimo próduc lineam, a puncto B. ad G. *Quod faciendum erat. Fig: III; Tab, VI.*

Demonſtratur æqualitas diviſionis, ex æqualitate angulorum, intra ipſum per diviſionem lineæ productorum Rurſus æqualitas angulorum, ex æqualitate laterum. Quia enim duo triangula, æqualia habent duo latera, duobus lateribus alterius trianguli, & præterea baſim, baſi æqualem, angulum quoque angulo habebunt æqualem. *Ex Theor. l. Eucl Prop.* 4. *Quod demonſtrandum erat.*

Practice facilius id aſsequeris. Sit angulus L. M. O ut *Fig. IV. Tab VI.* dividendus, poſito pede circini, nota unica apertura in linea M. L punctum F. in linea vero M. O punctum K. deinde eadem, vel quacunque alia apertura ex prædictis punctis F & K, nota duos circulos

se invicem in puncto O secantes, & duc rectam ad dictum punctum M. C.

Quodsi angulus sit constitutus ad extremitatem alicujus plani, ut infra latera punctum intersectionis notari non possit: tunc desuper annotandum erit. *Fig. V. Tab. VI.* Sit angulus D. B. E. dividendus, nota, unica circini apertura ex puncto B, in latere D. B. punctum S, & in latere F. B. punctum U, in quacunque volueris distantia. Tandem majori circini apertura ex punctis S. & U circulos supra angulum se invicem secantes in K, & a puncto intersectionis, per punctum B. protende lineam usque ad basim.

Si vero angulus esset admodum strictus, adeo quod ob vicinitatem laterum punctum se intersecantium circulorum commode annotari non posset, tunc ex Z anguli T. Z. R. fac circulum occultum cujuscunque distantiæ, secantem latera anguli in G. & H. Deinde ex puncto G. quacunque apertura circini, nota in circulo punctum N. & eadem apertura, ex puncto H, nota ex adverso punctum O. Tandem laxando circinum ex puncto N, fac circulum, & eadem apertura alium

ex

ex O, se invicem secantes in Q. Ac tan dem x puncto Z, ad punctum intersectionis circulorum Q. duc rectam, dividentem angulum T. Z. R. *Fig. VI Tab VI.* Si in plures partes æquales angulum dividere voles vg, A. B C, ex B, distantia A. subduc illi circulum, & eam partem illius, quæ lateribus A. C clauditur, divide in tot quot volueris partes, ducendo lineas ex puncto B. ad puncta notantia partes divisionis

Demonstratio hujus petitur ex *Propos.* 27. *Lib.* 3. *Euclidis* Jn æqualibus enim circulis, qui æqualibus peripheriis insistunt, anguli sunt æquales, & consequenter divisio istius anguli magni, æqualiter peracta erit. *Fig. VII. Tab. VI.*

Divisionem vero cujuslibet lineæ rectæ sic perages. Detur linea B. C, constitue super eam triangulum æquilaterum B, D. C. eumque juxta immediate dicta divide, lineamque duces rectam a D in E, *quod faciendum erat.* Fig. VIII. Tab VI. Demonstratio est eadem, quæ in divisione anguli rectilinei supra, ex æqualitate namque laterum, & angulorum colligitur bases quoque esse æquales. Quæ autem

ejus-

ejuſdem ſunt duplicia, inter ſe ſunt æqualia, juxta Axioma 6. *Quod demonſtrandum erat.*

Facilior praxis dividendi lineam eſt hæc, *Fig.* IX. *Tab, VI.* Sit recta C. D, pone unum pedem circini ſupra C, alterum ſupra D, & duc circulum deſuper, & infra, idem fac altero pede immobiliter conſtituto in D, Jta duo circuli infra, & ſupra ſecabunt ſe invicem in F, & G, duc ergo rectam ex puncto F ad G, & interſectio in H dividet æqualiter lineam C D.

Si data recta, ita in extremo plani fuerit, ut ſupra illam, & infra, non poſsent formari circuli. Tunc majori apertura circini quam ſit P: O, *Fig.* X *Tab. VI.* fac ſupra illam ſegmenta circuli, unum ex P, alterum ex O, deinde contrahe circinum (modo non ſit brevior contractura, quam medietas lineæ dividendæ:) fac alios duos circulos pariter ex P, & O, & per puncta interſectionis D. & F, duc lineam rectam, quæ P. O ſecabit in medio, ſc. in C.

Si linea adeo eſt longa ut circino capi non poſſit, v. g. in *Fig* XI *Tab VI.* linea S. T. ex puncto S, quacunque circuli apertura, nota in linea punctum a, & ex puncto

&o T pariter versus medium punctum b. si adhuc longa est, ex pnncto a. nota punctum e. & ex b. punctum b. eadem circini apertura, & tam diu repete, donec linea reliqua inter puncta notata, sit capax dimensionis. Deinde duc circulos ex e. & d. qui se intersecent in *V* & X. per puncta intersectionis, due lineam X. K. quæ in puncto K. dividet æqualiter S T. *Patet* quia æqualibus S. K & K T fuerunt demptæ æquales a b. & e d. & æquali e. K, cum d. K. adduutur æquales S. a. T b. a e. d b. ergo & S. K & K. T. sunr æquales.

Ut facilius, quæcunquæ linea in plures partes dividi possit, utere hoc instrumento. Delinea qnadratum, vel quadrangulum A. B. C. D. in quot volueris partes adæquatissime divisum, ut *in Fig* I *Tab.* *VII.* Si volueris dividere lineam F. G, in quatuordecim partes æquales. Cape circino ipsam lineam F. G, & posito uno pede in A. altero nota in 14ta linea quadrati punctum vg R, & ducta transversim occulta A. R, cape circino spatium inter duas lineas quadrati, a puncto unius lineæ, ad punctum alterius, quod transver-

sa lineā A. R, intersectione suā notāverat, hocque intestitio divide lineam F. G. *Quod faciendum erat.*

Demonstratio hujus sumenda, ex dictis hac Sectione in demonstratione Fig: III. & *VIII.* Tab. VI. Quodsi linea longe excederet, & quadrato capi non posset, illam divide mechanice contrahendo, & dilatando circinum in partes æquales, tres, quinque, sex &c. & unam harum partium divide prædicto instrumento. vg si volueris dividere in triginta partes, divide mechanice in tres partes æquales, & unam harum partium, instrumento divide in 10, & alias duas pariter in 10, sicq dividetur tota linea in 30 partes æquales.

SECTIO 5ta

Super data recta, in quovis ejus puncto rectam lineam, ad angulos rectos excitare.

Euclides Probl. 6. Prop. II.

SIt data recta E. L, & punctum M. assignatum, unde erigendus esset angulus,

re-

rectus, vel plures. Posito pede circini supra M. altero extenso ad quodcunque spatium, assigna puncta æqualiter ab M. distantia, vg C. O. Deinde ex C. intervallo. C. O, duc supra, & infra lineam F. L circulos, idem fac ex O. & a punctis sectionum duc lineam G. H. *Quod faciendum erat.*

Demonstratio patet, ex Theoremate 1. Euclidis supra explicato. Si enim hinc demitterentur lineæ rectæ ex G, ad puncta. C. O, & duæ ex H ad eadem puncta, constituerent duo triangula, quorum anguli & latera essent æqualia, & consequenter, etiam ipsæ bases, ac ipsa triangula sibi mutuo æqualia. Tum ex axiomate 8vo. Quæ sibi congruunt &c. tum denique ex definitione 1ma. Cum recta linea supra rectam consistens, angulos ex utraque parte efficiet rectos, erit perpendicularis *Fig. II. Tab. VII.*

Quodsi punctum assignetur in extremitate lineæ, ita ut duo puncta C, & O. assignari non possint, ita procedes. Sit data M. T. in cujus extremo M est erigenda perpendicularis. Sume ex altera parte lineæ versus T. aliud punctum, circa medium li-

neæ nempe. V. ſupra quod ex punctis S. X. excita perpendicularem V. Z. Deinde ex puncto V intervallo M. ſigna aliud punctum in linea V. Z. quod ſit R, ex quo ſimili modo excita perqeudicularem R. O. Denique ex M quacunque apertura circini, fac arcum ſupra O, & alium eadem apertura ex R, ſecantem priorem circulum in K. & ducta recta ex V. ad iuterſectionem K quæ faciet perpendicularem R. O in I. ad quam interſectionem ducta recta ex M, erit perpendicularis in fine lineæ M T. (Et hoc artificio efformari etinm poteſt quadratum perfectum) Porro dictam rectam M. K. eſse perpendicularem demonſtrabis ex angulis rectis, & æqualitate angulorum cum linea V. Z. perpeudiculariter inſiſtenti eidem M. T. Fig. IV. Tab VII. Poterit idem brevius ſic abſolvi. Sit data recta A. D. ut in Fig. IV VII ubi ex A. erigenda eſt perpendicularis, ſigna deſuper extra eandem lineam punctum G. & poſito ibi uno pede circini, altero vero extenſo ad A. fac circulum E. A. H. L, deinde ex puncto ubi circulus ſecat rectam A. D nempe ex E, per punctum G, duc rectam E. H. & ubi hæc ſecat circu-

lum

lum, ex puncto H. duc rectam H. A. quæ erit perpendicularis. Qui modus valet ad quamlibet perpendicularem, imo etiam ad latera quadrati examinanda,

SECTIO 6ta.

Super datam rectam infinitam, a quovis puncto quod in ea non est, perpendicularem constituere.

Euclides Probl. 7. Propos. 6.

INfinitam lineam hic ſuppone illam quæ non actu, ſed potentia, eſt infinita. Seu produci ulterius poteſt. Detur ergo talis linea D. P. punctum extra illam ſit L. ut in *Fig. V. Tab. VII.* Poſito ergo uno pede circini in L, intervallo quocunque placuerit, duc circulum, qui lineam D. P. ſecabit in punctis R. S. poſito igitur circino alternatim in R. & S. fac duos circulos infra lineam, eadem qua prius apertura, qui ſe interſecabunt in O, deinde à puncto L. ad punctum O duc perpendicularem L. O. quæ ſecabit D. B in puncto inter X. & V. *Quod faciendum erat*

Demonstratio sumitur ex æqualitate laterum & triangulorum, quæ ex lineis ductis ex L ad R. & ad S. consurgunt. Nam illis æqualibus positis, necesse etiam bases D. X. & V. P esse æquales. Ex *Theoremate 1mo* Euclidis. Et ex axiomate 8vo, Quæ sibi mutuo congruunt. Tum denique quia sicut omnes diametri circuli sibi sunt æquales: ita pariter suo modo etiam semidiametri, juxta axioma 7mum, Quæ sunt ejusdem dimidia, inter se sunt æqualia. *Quod demonstrandum erat.*

Idem alio modo facies. Sit linea infinita A. B. ut in *Fig. VI: Tab. VII*, extra illam punctum S. ex hoc puncto quacunque apertura circini nota æqualia puncta L. M. Intervallo M. L, duc arcus infra & supra lineam se secantes in P. & R, & a puncto intersectionis P. duc perpendicularem, ad aliud punctum intersectionis in R.

Similiter in *Fig. VII. Tab VII.* Ex puncto B assignato extra lineam, nota in linea F. G, puncta H. I. & eodem intervallo, ex prædictis punctis duc circulos qui se invicem secabunt in B. & D, per puncta intersectionis duc rectam L. O, quæ est perpendicularis.

Si

Si punctum ita fuerit proximum lineæ, ut modi prædicti non servirent uteris praxi explicata hic in *Fig. VI. Tab. VII.* Si vero linea fuerit ad extremum Tabulæ, ut infra illam non possint arcus fieri, utere praxi explicata sect: 4. *Fig.* IX. & X. *Tab: V.*

Denique facillimus modus erigendi perpendicularem ope *Catheti* seu normæ si unum latus illius lineæ applices, alterum puncto intra, vel extra lineam assignato, sed normam necesse est esse probatissimam. Quæ utrum recte facta sit, sic probabis. Duc lineam rectam A. B, applica illi normam, ita ut latus catheti L O vertatur ad A. D. circa alterum latus L. M, duc subtilissimam perpendicularem. Deinde verte normam in alteram partem, ut O respiciat B, & applica rectissime, lineæ A. B, ex puncto L duc iterum subtili acumine perpendicularem L. M, si per omnia convenit cum perpendiculari prius facta; recta est norma; si vero superius versus M, deffectat in aliquam partem, emendari debet. *Vide Fig.* I. *Tab. VIII*

Omnes prædictæ praxes siquidem uni principio innituntur, nulla alia demon-

stra-

ſtratione indigent, quam ea quæ in principio ſectionis hujus eſt adducta. Siquidem in omnibus praxibus, ille circulus factus virtualiter continetur, cum angulis & lateribus ibidem explicatis.

SECTIO 7ma

Recta linea ſuprr rectam conſiſtens, angulos facit aut duos rectos, aut duobus rectis æquales.

Euclides Theorem 6. *Prop*: 13.

VIde! aliud eſse augulum æqualem, aliud angulum rectum, *æqualis* enim eſt, cujus partes commenſurantur partibus altetius, ita ut non plus occupet ſpatii cum omnibus ſuis partibus, quam alius. *Rectus* vero eſt, conſtans duabus lineis, quarum una perpendicularirer inſiſtit alteri, ita, ut in neutram declinet partem, eritque ſemper 90 graduum.

Ad propoſitum, Sit data recta O. C, cui inſiſtat perpendicularis *N*. E, efficiens duos angulos rectos, ſc: A. E. N & C. E. N. Alia vero detur linea non perpendicularis Q. E efficiens duos angulos unum obtu.

obtusum O. E. Q, alterum acututum C. E. Q. Dico priores duos demonstrari rectos ex *Definitione* 10ma Euclidis, ubi dicitur: Si recta insistens rectæ, faciat angulos utrinque æquales, rectus uterque erit. Posteriores vero duos, demonstrant æquales duobus rectis. Ex 1mo *Pronuntiato* Quæ sunt æpualia uni tertio sunt æqualia inter se, sed duo anguli prædicti obtusus, & acutus, & duo recti prædicti, sunt æquales uni eidemque spatio in quo consistunt, (Non enim plus occupant duo priores, quam posteriores, cum omnes una communi linea O. C. terminentur. Ergo inter se, erunt æquales. Patet etiam hæc demonstratio ex communi *notione*. Quantum enim detrahere videtur spatii uni angulo recto, angulus obtusus, tantum addit acutus. *Quod demonstrandum erat Fig.* II. *Tab. VIII.*

Ex eodem principio resolvitur ejusdem Euclidis *Theor* 8. *Prop.* 15 Dum ait. Duas rectas si se secuerint facere angulos ad verticem (sive e regione sibi oppositos) æquales. Jntelligitur autem hic *vertex*, punctũ illud in quo se secant duæ lineæ rectæ, & in quo tanquam fastigio quatuor angu-

anguli concurrunt. Cum enim in praecedenti Theoremate demonstraverit duos angulos, qui fiunt a duabus rectis, non perpendiculariter sibi insistentibus, esse aequales duobus rectis, dum vero duae rectae se secant ex partibus duabus, eidem lineae insistant duae rectae, sequitur primo, si ex una recta insistente alteri rectae, facti sunt duo anguli, sive recti, sive duobus rectis aequales, necessario duas rectas eidem puncto insistentes, efficere quatuor angulos aut rectos, aut quatuor rectis aequales. Deinde cum dicat duas rectas se secare in eodem vertice, & quaevis recta non possit declinare quo ad partes suas, magis in unum quam alterum latus, (cum per brevissimum spatium ducatur.) Sequitur ut si ex una parte ducta ad verticem facit duos rectos, ex altera, similes duos faciat. Econtra si ex una parte facit unum angulum obtusum, alterum acutum, ex altera similiter faciat. Et consequenter oppositos duos ad verticem esse aequales, juxta idem *Pronuntiatum* Quae sunt aequalia uni tertio, aequalia erunt & inter se. Sed hi duo anguli sunt duobus rectis aequales. Ergo & oppositi horum duorum erunt in-

ter se æquales. Quod patet in duabus rectis. A B, & C. D, sese mutuo in E secantibus. *Fig. III. Tab. VIII. Quod demonstrandum erat*

Ex eodem principio, patet Omnes angulos ab eodem centro E eductis lineis formatos, quamvis centum essent, non esse majores, quatuor angulis rectis, Quia nullum spatium occupabunt, quod a quatuor rectis non occuparetur. Omnes etiam anguli essent partes spatii occupati a quatuor rectis. Omne antem totum est æquale suis partibus simul sumptis.

Plura alia de æqualitate. & inæqualitate angulorum, traduntur ab Euclide, sed omnia ferme fundantur supra principium traditum hac sectione. Et Tyroni tantisper hæc sufficiant.

S E C T I O 8va.

Lineam brevissimam, sine errore longissime protrahere

Contingit frequenter præcipue in confectione astrolabiorum, & horologiorum, ut lineæ producendæ, non sufficiat regula,

quod aut brevis, aut depravata sit. Unde hoc uteris modo.

Sit data recta brevis A. B, ex centro A, intervallo B, describe semicirculum, & constituto uno pede circini in B, æquali distantia ex utraque parte signa punctum in semicirculo unum C, alterum D, deinde ex C, & D, eadem apertura fac duos arcus versus eam partem, ad quam brevissima produci debet, intersecantes se in E, ad quod intersectionis punctum ducatur recta ex B, simili operatione posito pede circini in B, intervallo E fiat semicirculus alter, priori in magnitudine, & sectionibus punctorum æqualis, ex quibus simili apertura, quæ in prioribus arcubus servata fuit, describantur arcus, se mutuo intersecantes, ad quorum intersectiones aliæ & aliæ partes lineæ brevissimæ ad quodcunque datum spatium producatur. Illud tamen notandum diligentissime, puncta intersectionis, tam in semicirculis, quam in arcubus, qui se secant, observanda, ut pes circini in iis perfecte statuatur, alias facile error committi poterit. *Vide Fig. V. Tab VIII.*

Facilior praxis hæc videtur. *Fig. VI. Tab. VIII.* Detur recta brevissima F. G

quam

quam ulterius vis producere, Fixo pede circini, G intervallo G.F fac circulum F. L. R. B, eumque invariata apertura desuper divide (diligenter puncta notando,) ab F, in tres partes, quas literis. L. R. B. notabis; deinde eodem intervallo ex B, fac circulum G. O. K. P. & pariter divide tribus punctis R. K. P, notando, Idem fac ex P, inferius describendo circulum B. D. I, & pariter dividendo. Tandem per puncta intermedia G. B. P. Q. T. S. *V* duces lineam rectam

SECTIO 9na

Datæ lineæ rectæ a quovis puncto extra ipsam assignato, paralellam ducere, & quadratum delineare.

Euclides Probl: 10 *Prop* 31.

Sit data recta L. Q. *ut in Fig. IV. Tab. VIII.* cui paralella ducenda est ex puncto V, extra ipsam assignato. Nota in linea L. *Q*, punctum R, & ex illo per punctum *V*, duc rectam R. S deinde intervallo R. L, fac circulum L. *V* qui rectam R. S,

 secet

ſecet in puncto V, deinde ex puncto L eadem circini apertura duc R. T, & ex R duc alium arcum M. N. Tandem poſito pede circini in L, metire diſtantiam ad V, & eadem apertura nota diligenter puncta in aliis arcubus T N. Deinde per punctũ V., T. N, duces lineam rectam F. H. *Quod faciendum erat.*

Demonſtrabis autem harum duarum linearum æquidiſtantiam ex angulorum L. R. V & T. V. B æqualitate. Cum enim ex æqualibus angulis per æqualia intervalla ſint ductæ, per *Theorema* 18 *Lib* 1. *Euclid.* Si in duas rectas recta incidens alternatim anglos æquales interſe fecerint, illæ lineæ erunt inter ſe paralellæ, ſive æquidiſtantes, atqui hoc in præſentibus angulis eſse patet per *axioma* 8vum Quæ ſibi mutuo congruunt &c. *Quod demonſtrandum erat.*

Praxis brevior. Data ſit linea recta A. B ut in *Fig. VII. Tab. VIII.* cui paralella ducenda eſt ex puncto C. poſito pede circini in puncto A, intervallo A C, deſcribe circulum, & nbi is attigerit lineam A. B, in D, transfer circinum & eodem intervallo deſcribe alium circulum uſque ad E, pariter ex E deſcribe alium circulum, Vel

alios

alios plures. Tandem a puncto C per puncta intersectionis circulorum duces paralellam C. K.

Facilius adhuc idem præstabis. Data recta F. G, sit punctum M unde paralella ducenda est. Quacunque apertura circini, uno pede posito supra lineam F. G, altero in M, nota segmentum circuli S. T. recede ulterius, & fac eadem apertura alternm tertium & quartum segmentum. Deinde cape circino segmentum S. T ex puncto M, ad punctum ubi secatur per lineam F. G. hacque apertura, nota in omnibus segmentis puncta L N. O & per illa duc paralellam R. Q. *Fig. I. Tab.* IX.

Aliter. Sit recta A. B. aperi circinum usque ad punctum per quod ducenda est paralella vg ad E, hac apertura nota segmenta S. V. W ponendo semper unum pedem circini in linea A. B. Tandem a puncto E duc lineam, quæ tangat arcus S *V* W. erit paralella. Fig. II. Tab: IX.

Ex Euclide Probl 34. *Propos*, 46.

Quadratum autem sic effinges. Jn paralellis, *Fig.* VII. *Tab.* VIII. circulos O, & P, divide bifariam, excitando perpendiculares Q. O & R. P, deinde puncta interse-

ctionis conjunge linea O. P. *Quod faciendum erat.* Æqualitatem costarum, & basis demonstrabis ex eo, quod sint rectæ ductæ ad circumferentiam ejusdem circuli, juxta Problema 1. Euclid. sect. 1. explicatum. Tum ex eo, quod rectæ Q. O. & R. P, sint perpendiculares, facientes angulos rectos, consequenter & vertex O P, basi Q. R, æqualis erit, cum super uno puncto alicuius rectæ, nonnisi una perpendicularis statui possit, juxta *Probl* 7. *Euclid.* Quare si ex aliis punctis similis circuli statuetur alia recta, eam priori paralellam esse oportebit: & consequenter etiam vertex ipse faciens eodem modo angulos rectos cum O. Q. & R. P, erit basi æqualis. *Quod demonstrandum erat.* Poteſt etiam idem aliter probari. Si ex puncto Q ad P. & ex R, ad O ducantur duæ rectæ diagonales, secantes se in X. & ex puncto X intervallo P, vel. R, describatur circulus, omnes angulos quadrati exacte attingens, ostendit quadratum esse perfectum. Quod demonstratur ex æqualitate triangulorum, quos diagonales efficiunt intra quadratum. Item ex semidiagonalibus quatuor, quæ sunt rectæ, ductæ ex centro, ad circumferentiam.

Faci-

Facilius quadratum efficies. Deſcribe circulum, quemcunq; volueris, per centrum L duc diametrum M O, intervallo ejuſdem M. O fac deſuper arcus ſe interſecantes, a puncto interſectionis ſeu a peripheria ad oppoſitam partem, per centrum L, duc aliam diametrum N. Q, puncta quibus diametri contingunt circulum, conjunge lineis N O, O Q. M Q. M. N, erit N. O. Q. M, Quadratum perfectum *Fig*: III. *Tab*. IX.

SECTIO 10ma.

Ovalem ſive Ellypſim & lenticularem efformare.

FAc duo quādrata ita ut I. K, linea, ſit communis coſta utriuſque, divide illa per diagonales, quæ ſe interſecent in centris B. D. Deinde ex puncto K. intervallo K. L deſcribe arcum L. Q. & ex puncto I, eodem intervallo ex oppoſito deſcribe arcum N. T. Tandem ex centro B, intervallo B L deſcribe circulum L. N & ex puncto D, deſcribe eadem apertura circini circulum Q. T. Qui conjuncti circulis L. Q & N. T, facient ovalem. Si autem

tem quadrata mediante circulo efformasti idem circuli segmentum quod involvit costas L. N. & Q T, conjunget circulos N. T, & L. Q. *Vide Fig.* IV. *Tab.* IX.

Aliter. Duc rectam M. N quam secet perpendicularis L. P in puncto S ex puncto S describe circulū (majorem vel minorem, quemadmodum vis habere ipsam ovalem) qui secabit rectam in D. E, perpendicularem in G & H. Eadem circini apertura ex puncto D, duc alium circulum, & ex puncto E iterum alium, qui se tangent in puncto S. Taudem a punctó H per punctum E duc lineam H. K. & posito uno pede circini in H. altero in K, describe arcum qui conjungat extremos circulos. Eodem intervallo, idem facies. ex puncto G. Vide *Fog V Tab.* IX.

Si oblongiorem velis habere ovalem, puncta F. & D, remove, ne se circuii in S contingant. Cætera fac ut supra. Si breviorem habere volueris, puncta prædicta D. & E, centro S propius admove, ita ut se invicem, non tangant, sed scindant circa S. Cætera perfice juxta dicta. Sed in oblongiori figura ovalis non erit accurate conveniens.

Arti-

erit centrum puuctorum B. C. D. ac circuli B. C. D. Q *Fig*: *II Tab*: X.

Eodem modo procedes si volueris invenire centrum alicujus arcus, vg D C, & complere totum circulum. Jn illo namque segmento assignabis tibi tria puncta ad placitum distantia, erigesque perpendiculares, ut immediate dictum: & vides *Fig*: *III*. *Tab* X.

Poteris etiam invenire centrum circuli delineato intra circulum quadrato, & diagonales ducendo, ubi namque se intersecabunt, erit centrum quæsitum.

Per dicta, resolves Probl. 5. Lib. 4. Euclidis, Prop: 5. De circulo circa triangulum quodcunque describendo, si enim tres anguli loco trium punctorum assumantur, & operatio eadem quæ de tribus punctis proposita est instituatur, lineæ se intersecantes dabunt centrum ex quo circulus S. B. P. R describetur, ut in Fig. IV Tab. X

Solent hoc loco proponi plura alià de triangulis, quadratis, paralellogramis, poligonis ad invicem comparatis. De proportionali divisione angulorum, de quadratura circuli, quæ plurimam causant jucunditatem, ostendunt specimen ingenij, & pro-

dunt ſubtilitatem; uſum tamen in Mathematicis habent exiguum. Hæc annotaſſe ſufficiat Tyroni Problemata, & Theoremata ex Euclide, quorum uſus frequentior eſt in Geodeſia, & in Philoſophia naturali.

CAPUT III.

De proportionibus & Menſuris

PRætermiſſis iis, quæ puram ſpeculationem continent, ea ſolum hic attingentur quæ Euclides in Libro 5. adducit de generalibus proportionum principiis in quantitate, tam continua, quam diſcreta, quæ ſunt velut quædam fundamenta totius Geodeſiæ.

SECTIO Ima

De proportione, ejuſque natura.

I. PRroportio, ſive *ratio* apud Mathematicos nil aliud eſt, niſi mutua quædam habitudo, ſeu comparatio, duarum, vel plurium quantitatum, ejuſdem generis, inter ſe; ſecundum quam, una dicitur major,

vel

Artifices ovalem efficiunt mechanice, absque ullo errore, præcipue mensam, vel aliquod grande spatium delineando. Sic vero procedunt. Sit tabula M. N. O. P dividatur per medium linea recta R S. in qua figantur duo clavi F & G, æqualiter distantes a lateribus M. N. & O. P. ligetur aliquis funiculus extremitatibus suis invicem connexis, tam longus ut impositus super clavos F G libere moveatur, & attingat extremitates illas inter quas contineri debet figura ovalis. Deinde stylus, plumbum, vel creta applicetur funiculo & eum extendat; delineetur tandem figura ductu styli, circa filum extensum promoti; adæquatissime fiet quod optabatur. Hoc tamen nota, quod clavi quanto plus accedent ad centrum A, tanto rotundior erit figura, & quanto longius ab eo removebuntur, tanto oblongior figura delineabitur. *Vide Fig. VI. Tab*: IX.

Figura lenticularis fit. Quadrati A. D. C. B. verticem & basim bifariam divide, ut in *Fig. VII. Tab*. IX: ac ex puncto E, intervallo E. B. duc semicirculum H. connectente costas. A. B & C. D. idem fac ex adverso, ex puncto F describendo semicir-

culum G. Hoc autem differt lenticularis ab ovali, quod duo latera habeat rect. linea, basim & verticem circularem, ovalis autem ex solis circularibus constituatur.

SECTIO IIma

Circuli cujusvis sive arcus, aut segmenti ex circulo, ignotum centrum: imo & quorumvis trium punctorum dummodo in recta linea situata non sint, centrum invenire.

DEtur circulus F. G. H, cujus centrum vis invenire, subduc ubicunque volueris rectam B. D. eaque bifariam divisa, ex L erige perpendicularem L. K. quam postquam per medium diviseris punctum divisionis M, erit centrum circuli F. G. H. Vide *Fig.* I. *Tab*: X.

Trium punctorum centtum sic reperies. Dentur tria puncta non in linea recta posita. B. C. D. conjunge illa lineis B. C. & C. D utramque lineam, seca per medium, modo supra adducto, & erige supra illas perpendiculares F. L & O. R quæ ubi se intersecabunt in H, punctum intersectionis

erit

continet in ſe numerus 4. & ab una exceditur.

3tio Sicut duarum quantitatum inter ſe comparatio, dicitur proportio, ita duarum, vel trium propottionum inter ſe habitudo, dicitur *proportionalitas*, ut ſi quis dicat; ſicut ſe habet linea quatuor palmorum, ad octo: *ita* ſe habet linea 6. palmorum, ad 12. Comparatio ſeu habitudo hujus duplæ proportionis ad invicem, quæ in utroque exemplo reperitur dicetur proportionalitas.

4to Si vero proportionales lineas exhibere volueris, hoc artificio abſque difficultate perficies, Datis duabus lineis vg A. B & B. C. quibus velles tertiam mediam proportionalem invenire. Statue illas juxta ſe, in linea recta, ſitque A. B. C in *Fig.* V. *Tab* X contiugente ſe utraque in puncto B. Tota A. C, dividatur per medium, ex puncto diviſionis ducatur ſemicirculus A. D. C, tandem ex puncto conjunctionis ſc: *B*, erigatur perpendicularis B. D, contingens ſemicirculum in D, quam dices eſse mediam preportionalem.

Demonſtratur ſic. Ductis duabus rectis, ex vertice perpendicularis D ad puncta con-

contingentiæ ſemicirculi lineæ A, & C quia triangula erunt ſimilia ideſt recta, ac proinde æquiangula, ideo neceſſario habebunt latera circa æquales angulos proportionalia, per *Theorema* 8 *Lib* 6. *Euclidis Prop*, 8. ut videre poteris apud Clavium in ſcholiis ejuſdem propoſitionis. A quo & illud univerſaliter colligitur, quamcunque perpendicularem a ſemicirculo, ad quodcunque punctum diametri ductam (dum modo non ſit ducta ex centro ſemicirculi) eſse proportionalem mediam, inter totam baſim, & illud ſegmentum, quod ejus lateri adjacet. Porro harum proportionalium, determinatas rationes, melius percipit, qui praxi in Geodeſia occupatur. Ubi inſtrumenta Geodetrica exhibent, quam proportionem linea recta habeat, quæ ex angulo recto perpendicularis ad baſim demitti intelligitur.

5*to* Si autem circulo æqualem rectam lineam abſque notabili errore exhibere volueris. Jnventionem Archimedis ſequere. Duc per centrum circuli vg A. B ut in *Fig. VI. Tab X*. Diametrum, quem divide in ſeptem partes æquales, & viginti duas tales partes transfer in line-

am

vel minor, æqualis vel inæqualis &c. Ita ut secundum hanc comparationem, hoc, vel illo modo, proportionales dicantur, Dixi, comparationem *esse ejusdem generis*; quia si quanta diversi generis adinvicem comparentur, vg linea ad superficiem, superficies ad corpus, aut numerum: non poterit inter illa dari proportio. Jmo nec inter ipsas lineas, aut superficies, si non, ut quantæ sed ut albæ, frigidæ, calidæ invicem comparentur. Quod adeo verum est, ut ex communi modo loquendi, ea sibi proportionari dicantur, quæ quanta sunt: vel ad instar quantorum considerantur, vg tempora, soni, motus, loca, pondera, potentiæ. &c. Jdeo, tempus tempore majus, horæ æquales, vel inæquales &c dicuntur, quia ad instar quantorum considerantur.

Jlla vero Quantitas, quæ ad aliam refertur *Antecedens proportionis*, ad quam vero aliud refertur, *consequens proportionis* dicitur. vg linea trium palmorum, refertur ad lineam novem palmorum, prima *antecedens* 2da *Consequens proportionis dicitur.*

2do Partes ratione quarum quanta ad

invicem comparantur duplices ſunt. Aliæ dicuntur *Aliquotæ*, quod aliquoties repetitæ, metiantur ſuum totum: & toties in illo continentur, quoties illud metiuntur, ita ut aliquoties ſumptæ, illud nec excedant, nec ab illo excedantur. Sic ſe habet linea bipalmaris, ad 6. palmorum, & 5. palmorum, ad 10. palmorum, aut numerus 4. ad 8. 12. 16. 20. 24 &c qui bis, ter, quater, in illis reperitur. Aliæ partes dicuntur *Aliquantæ*, quæ ſuo toti non commenſurantur, ſed aliquoties ſumptæ, aut illud excedunt, aut ab illo deficiunt. Hæc proportio eſt inter lineam bipalmarem, & 7. palmorum, & inter numerum 3. ad 7. 10 14 &c. & inter omnes numeros, qui per rectam lineam, dextrorſum, vel deorſum, alicui numero ſimplici in Tabula Pythagorica apponi non poteſt. *Aliquotam* autem partem abſolute vocat Euclides in omnibus demonſtrationibus. *Aliquantam* vero vocat, non partem ſimpliciter, ſed partes, eo quod non integret, ſecundum ſe repetita, ſuum totum, ſed quaſi partiatur illud. Quo pacto, 4 non eſt pars numeri 6. ſed duæ partes tertiæ, ſi enim ſex dividatur in tres partes, duas ex his tribus

conti-

am rectam C. D. quæ erit ipsi circulo æqualis. Si semicirculo æqualem vis habere lineam undecim partes, si quadrantis, quartam partem lineæ abstrahe, habebis intentum. Dixi autem *sine notabili errore*, quia cum quadratura circuli perfecta, adusque non habeatur, illud pro certiori assumimus, quod licet demonstratione perfecta careat, magnam tamen probabilitatem habet.

Ex hoc resolves curiosam quæstionem de Quantitate Orbis terraquei. Et quidem habebis circuli maximi. sc: Meridiani vel Æquatoris mensuram. Cum enim constet gradibus 360. quilibet autem gradus contineat 15. miliar: Polon minora, totus circulus componetur ex 5400 mil: Pol: Si autem velis nosse quot milliaria quadrata tota superficies terræ contineat. sic procedes. Cum juxta dicta, diameter ad circuli peripheriam habeat se, ut 7. ad 22. erit, 1719. vel rotunde 1720 mill: Duc ergo circumferentiam maximi circuli 5400 in diametrum terræ 1720. invenies in tota superficie terræ, mill: Pol: quadrata 9288000. Tandem si ulterius velis nosse soliditatem Orbis. (in supposito omnes il-

lius partes eſse homogeneas) multiplica totam ſuperficiem 9288000 per diametrum 1720. prodibit 15975360000. Hanc ſummam divide per 6. (tot enim ſuperficies habet cubus,) erunt 2662560000. miiliaria Pol: cubica ſoliditatis terræ. Seu ſi in cubos terram diviſeris, quorum quilibet haberet ex omni latere milliare Polonicum, eſsent omnes Cubi 266256000 Et ſic dealiis ſphæris.

SECTIO 2da
De variis ſpeciebus proportionum.

MUlta occurrunt, nedum in *M*athematicis verum in Philoſophicis, de proportionibus. Præcipue quæ ab Ariſtotele de proportione motuum diſputantur, intelligi perſecte non poſsunt, niſi multiplex, proportionis diviſio, & ſubdiviſio ſciatur, ideo hic de illa breviſſima traditur notitia.

Proportio ab Euclide definita, dividitur *primo* in rationalem, & irrationalem *Rat ionalis* eſt inter Quantitates, quæ eandem communem menſuram habent. vg ſex palmi & duodecim, quos, tam tres quam duo metiuntur. *Jrrationalis* vero dicitur,

inter

inter quantitates quæ talem communem menſuram habere non poſsunt. Talis in quantitate diſcreta haberi non poteſt, cum omnium numerorum communis menſura ſit unitas. Jn quantitate autem continua eſt, vg inter diametrum vel diagonium quadra ti, quem nullo modo, commenſurabilem eſse coſtæ, demonſtrat Euclides *Lib.* 10. *Propos: ult.*

2do Dividitur proportio in proportionem æqualitatis & inæqualitatis. *Æqualitatis* eſt inter omnes quantitates æquales, ut inter lineam octo palmorum, & octo; inter centum, & centum. *Jnæqualitatis* eſt inter quantitates inæquales, ut inter viginti, & decem, inter octo, & ſexaginta. Et hæc duo pruportionum genera ſic ſe habent ad invicem, ut omnis proportio æqualitatis, ſit neceſsario rationalis: ſed non e contra. Et omnis proportio inæqualitatis, ſit irrationalis, ſed non e contra ut facile conſideranti patet. Proportionem ergo æqualitatis jam ulterius non uonſideramus ut pote amplius indivisibilem, quæcunque enim partes æquales ſive parvæ, ſive magnæ occurrent, eandem ſemper proportionem æqualitatis habebunt, ut patet inter

tres & tres, inter mille, & mille palmos, non enim hi magis ſunt aquales, quam illi.

Proportio autem inæqualitatis, alia eſt Majoris, alia Minoris, *Majoris* eſt, quando majus quantum comparatur ad minus quantum, vg 30. ad 15. linea duodecim palmorũ,ad ſex. *Minoris* eſt quando minus comparatur ad majus vg 3. ad 9. Ex his duabus proportionibus, omnes aliæ ſubdiviſiones, inferius annotandæ dependent, idque prout in rationalibus proportionibus inveniuntur. Jrrationales autem ſerviunt tantum Libro decimo Enclidis, ut bene annotavit Clavius Lib. 5. Definit 4.

Majoris inæqualitatis tres ſunt ſpecies ſimplices. Sc. Multiplex, Superparticularis, & Superpartiens. Compoſitæ autem ſpecies ſunt duæ ſc: Multiplex ſuperparticularis, & Multiplex ſuperpartiens; Quæ omues in ſequentibus explicabuntur,

Proportio Mnltiplex eſt, quando quantitas major, minorem aliquoties adæquate comprehendit. Tot autem illius erunt ſpecies, quot numerorum alterationes, ſc: finitæ in infinitnm. Si enim comprehendet minorem bis, dicetur proportio dupla. ſi ter, tripla, ſi centies centupla &c.

Super.

Superparticularis proportio eſt, cum major minorem ſemel comprehendit, & inſnper ejuſdem minoris partem aliquotam. Quæ ſi fuerit $\frac{1}{2}$ dicetur ſeſqui altera proportio. Si $\frac{1}{3}$ dicetur ſeſquitertia. Si $\frac{1}{4}$ dicetur ſeſqui quarta: & ſic conſequenter. Sic quia linea duodecim palmorum, continet lineam novem palmorum ſemel, & præterea tres palmos, qui ſunt tertia pars lineæ novem palmorum, ideo duodecim ad novem habebit proportionem ſuperparticularem ſeſquitertiam.

Superpartiens proportio eſt cum major minorem ſemel comprehendit, & præterea ejuſdem partes aliquot, non aliquotas, quæ ſc: ſimul ſumptæ, non conſtituunt unam aliquotã. Qualis proportio eſt vg inter lineã palmorũ octo, & quinque. Eſtq; hæc ſpecies varia, prout & antecedens. Si enim major minorẽ quantitatem ſemel contineat, & duas illius aliquotas, quæ non conſtituunt unã, dicetur *Superbipartiens* ut eſt inter lineã ſeptem, & quinq; palmorũ. Si tres, octo, & undecĩ, dicetur *Supertrtpaotiens* Si quatuor, ut inter undecĩ & quindecĩ dicetur *Superquadripartiens* & ſic conſequenter. Rurſus ſi major

conti-

contineat minorem ſemel, & duas mino. res partes tertias, dicetur *Superbipartiens tertias* Si duas minores quintas dicetur, *ſuperbi partiens quintas* &c. Et quod de ſuperbipartienti dixi, idem de ſupertri. partiente, ſuperquadripartiente &c in infi. nitum dici poteſt. Sed jam de duabus e. tiam ſpeciebus compoſitis, aliquid dicen. dum.

Multiplex ſuperparriculnris proportio dicitur, cum major aliquoties continet mi. norem, & deinde unam ejus partem ali. quotam, qualis eſt in linea palmorum no. vem, & quatuor. Novem enim compre. hendit bis quatuor, & præterea unitatem, quæ eſt quarta pars ipſius quatnor compre-henſi. Uude bene hæc proportio vocatur *Multiplex ſuperparticularis* quia ex his duabus componitur, ut in exemplo patet. Hæc proportio ſnbdividitur ex duplici ca. pite, *1mo* ex parte proportionis multiplicis. *2do* ex parte proportionis ſuper particula. ris. *Ex parte multiplicis.* Si vg, bis, ter, quater, quinquies &c comprehendat mi. norem aliquotam: & dicetur, dupla, tripla, quadrupla, &c in infinitum. *Ex parte ſuper. par ticularis*, prout ſe habent partes, quæ

exce.

excedunt, variæ ad invicem. Diceturque Tripla ſeſqui altera, Tripla ſeſquitertia, &c. Similiter quadrupla ſeſqui altera, Quadrupla ſeſqui tertia &c, componendo dictas ſpecies in infinitum.

Multiplex ſuperpartiens eſt, cum major aliquoties continet in ſe minorem, & inſuper alquot ejus partes aliquotas non conficientes unam. Talis proportio eſt inter lineam palmorum undecim, & trium: Comprehendit enim, undecim ternarium ter, & præterea duas partes, quæ non efficiunt unam aliquotam, per quam metiri poſses undecim &c. Et hæc ſpecies ſubdividitur ex triplici Capite. 1mo ex parte *proportionis multiplicis*, ratione cujus dicitur dupla, tripla, quadrupla &c 2*do* ex parte numeri partium, ut dupla ſuperbi partiens, dupla ſupertri partiens &c. 3*tio* ex parte denominationis partium aliquotarum, in ea excedentium ut dupla, vel tripla ſuperbipartiens quartas; tripla vel quadrupla ſuperbipartiens quintas, & ſic in infinitum. Et hæc de diviſione, & ſubdiviſione adæquata proportionis majoris inæqualitatis.

Proportio autem minoris inæqualitatis, eaſdem habet ſpecies, & ſubdiviſiones, quas ſingi-

singillatim enumerare non est necesse Cum sufficiat ut omnibus supradictis speciebus majoris inæqualitatis addatur a principio *Sub*, per hanc enim designatur proportio minoris inæqualitatis, Ut si *in prima* specie dicas subdupla, subtripla, subquadrupla. &c. *Jn secundo* subsesquialtera, subsesquitertia &c. *Ju Tertia*. Snbsuperbipartiens, subsupertripartiens idque vel quartas, vel quintas, vel octavas &c *Jn quarta* subdupla sesquialtera &c. *Jn quinta* sub dupla superbipartiens tertias, quartas, octavas &c.

Ex dictis colligitur, non posse esse plura genera aut species proportionis rationalis majoris inæqualitatis. Aut enim numerus major comprehendit minorem adæquate, & erit *proportio multiplex*. Aut semel tantum & unam ejus partem aliquotam, & erit proportio *superparticularis*. Aut semel, & partes ejus plures aliquotas, non facientes uuam, & erit *superpartiens*. Aut continet aliquoties minorem, & unam eius partem, aliquotam, & erit *multiplex superparticularis*, Aut denique aliquoties, & plures ejus partes aliquotas, facientes unam, & erit *multiplex superpartiens*.

Solent

Solent hæc omnia oſtendi in Tabula Pythagoræ, quam in arte *Logiſtica* pono, additis a latere lineis & ſpeciebus proportionum. Sed ſicut ipſa tabula in infinitum augeri poteſt, ita & proportiones illius multiplicari. Quas tamen abſque hac Tabula ex dictis noſcere optime poteris.

SECTIO 3tia.

De menſuris longitudinum, & latitudinum.

MEnſura eſt, quantitas nota, qua ignota longitudo, vel latitudo finita, tanquam ſenſibili experimento, determinatur. Variæ ſunt menſuræ, quæ his verſibus comprehenduntur.

Quatuor e granis digitus componitur unus.
Eſt quater in palmo digitus. quater in pede palmus
Continet ulna pedes quatuor, ſed pertica denos,
Quinque pedes paſsum faciunt, paſsus quoque centum
Quinque & Viginti ſtadium dant. Sed milliare

Octo dant stadia & duplicatum hoc, dat tibi leucam.

Sed singillatim, omnes portiones mensurarum, incipiendo a minima, explicantur

Granum hordei in latum est principium omnium mensurarum. Subdividitur in 3. lineas. Linea vero in 10 particulas

Digitus continet. 4 grana. *Seu.* 12 lineas vel 120 particulas

Uncia tres digitos continet.

Palmus, seu manus transversa continet digitos 4. seu grana 16. dicitur *palmus minor*.

Spitama habet tres palmos minores sc: digitos 12. vocatur *palmus major*

Semipes sive *dichas* continet duos palmos minores seu digitos octo.

Pes continet palmos quatuor sive digitos 16 secundum assis divisionem, dividitur in uncias 12. quæ *cale* dicuntur: estque pes ordinarius, sive pes *porrectus*

Pes contractus continet in longum & latum, semipedem.

Pes quadratus habet in longum & latum, pedem unum

Ses-

Sesquipes habet palmos ſex. Sive digitos, 20.

Pes ſecundum Aſſis diviſionem

Deunx	continet uncias.	-	11.
Dextans		-	10.
Dodrans		-	9.
Bes		- -	8.
Septunx		-	7.
Semipes		- -	6.
Quincunx		-	5.
Triens		- - -	4.
Quadrans		- -	3.
Sextans		- - -	2.
Uncia		- - -	1.

Palmipes habet 5. palmos, eſtque ſpatium a cubito ad extremos digitos.

Cubitus parvus continet pedem $\frac{1}{\int}$ ſeu palmos 6.

Cubitus magnus conſtat pedibus. 9. ſive palmis. 36.

Gradus ſive *paſſus ſimplex* primæ differentiæ, habet pedes duos, vel palmos 8.

Paſſus ſimplex ſecundæ differeutiæ, habet pedes duos & dimidium, ſive palmos 10

Paſſus duplex primæ differenʒiæ habet palmos 16. ſive pedes quatuor.

Paſsus duplex 2dæ differentiæ, qui eſt *paſſus Geometricus* habet pedes 5. ſive palmos 20.

Paſsus duplex 3tiæ differentiæ habet pedes 6. ſive palmos 24.

Ulna vulgata Seu Polonica, habet duos pedes ordinarios.

Ulna Geometrica habet pedes 4. ſeu palmos 16.

Ulna Agreſtis ſive *Orgia* habet pedes 6. ſive palmos 24. eſtque eadem, cum paſsu duplici tertiæ differentiæ.

Hexapeda, ſex *Decempeda* 10: *Pertica* 12 pedes continet *Stadium* habet paſsus Geometricos 125. ſive pedes 625.

Milliare Jtalicum comprehendit 8 ſtadia, paſſus Geometr: 1000.

Leuca communis Gallica, vel Hiſpanica habet milliare 1. $\frac{1}{2}$ ſive paſsus Geometricos 1500.

Leuca ſeu milliare *Germanicum* commune, habet 4. milliaria. ſc: 4000 paſsus Geometricos *Minus* habet paſsus 3900.

Milliare maximum continet 5000 paſsus Geometricos, talia milliaria ſunt Ruthenica, Svetica, Livonica &c.

Para-

Paraſanga menſura Perſica continet 30 ſtadia, paſsus Geometricos 3750.

Jnter menſuras autem quæ ſimul longitudinem & latitudinem continet eſt *Jugerum Romanum*, eſtque ſpatium terræ vel campi habens longitudinis pedes 240 in latitudine dimidium ejus ſc: pedes 120. qui numeri ſi in ſe ducantur, tota area erit pedum 28800. Dividitur jugerum Romanum, in partes 12 velut uncias.

Uncia eſt pars jugeri duodecima, cujus latus longius habet pedes 60. brevius 40: Area tota pedes 2400. Partes unciæ ſequentes ſic deſcribuntur,

Semiuncia eſt vigeſima quarta pars jugeri, unciæ vero dimidia. Ejus latus longius eſt pedum 40. brevius. 30. Area tota 1200 pedum,

Sicilicus quarta pars unciæ Ejus latus longius pedum 30 brevius 20. Area tota 600. Jugeri pars 48.

Sextula ſexta pars unciæ jugeri, ejus latera ſunt æqualia pedum 20. Area 400. eſt pars jugeri 72.

Drachma octava pars unciæ, jugeri autem 144ta latus longius pedum 20. brevius 15. Area 300.

Semi-

Semisextula duodecima pars unciæ, jugeri pars 144 latus longius pedum 20 brevius 10. Area 200.

Scrupulum vigesima pars unciæ, jugeri 288va ejus latera æqualia pedum 10 Area tota. 100.

Semiscrupulum sive obolus quadragesima octava pars unciæ. Jugeri 576. latus longius pedum 10 brevius 5. tota Area pedum 50.

Quæ autem de jugero Romano dicta sunt, eadem ad jugera, sive mansos cujusvis Regionis, aut Provinciæ accomodari poterunt, Sed prius investigandum, quot pedes, aut cubitos, vel orgias mansus, vel jugerum ejusdem Provinciæ habeat

SECTIO 4ta.

De Ponderibus, & Mensuris cavis.

JNter communes ponderum mensuras numerantur magis regulares sequentes

Pondus centenarium valgo *Cetnar* continet libras centum.

Lapis seu *kamień* diversus est, alibi, 30. alibi

alibi 36, plures vel pauciores libras continet,

Libra ſeu *funt* alia eſt Mercatoria, alia Romana. *Mercatoria* continet uncias 16. ſemi uncias vulgo *łut* 32. Romana habet uncias 12 ſemiuncias 24 & hac libra communiter utuntur medici, & Apothecarii.

Libræ autem diviſio eſt ſequens

		Unciæ dwa łuty.	Semiunciæ vel Łuty
Libræ diviſio ſecundũ partes Aſſis eſt hæc:	As - -	12	24.
	Deunx -	11	22.
	Dextans -	10	20.
	Dodrans	9	18.
	Bes - -	8	16.
	Septunx -	7	14.
	Semiſ v Semilibra	6	12
	Quincunx	5	10.
	Triens -	4	8.
	Quadrans -	3	6.
	Sextans -	2	4.
	Uncia -	1	2.
	Semiuncia -	-	1.

Menſuræ cavæ, ſeu vaſa, quorum uſus eſt in menſurandis rebus ſubtilioribus & liqui-

liquidis, cum in omni Provincia, imo in omni Civitate diversæ sint, ideo de illis nil determinari potest. Januam saltem de mensuris cavis Hebræorum, quarum mentio fit in Scriptura: ut illa recte intelligi valeat.

Bath vel *Epha* vel *metreta* erat mensura capax 1392 digitorum cubicorum & partem digiti. $\frac{175150}{704969}$

Core vel *Comer* continebat 10 Bathos, constituebat mensuram 14340 pedum cubicorum, itidemque $\frac{310720}{704969}$ pedis ejsdem

Lethech continebat dimidium *Comer* seu pedes cubicos 7170 & pollicis $\frac{155360}{704969}$

Seach vel *satum* erat tertia pars *Bathi* continebat 478 digitos cubicos, & $\frac{158336}{704969}$ digiti:

Gomor, vel *Assarom* decima pars *Bathi* continebat digitos cubicos 143, & $\frac{1647517}{3524845}$ digiti.

Cab sexta pars *Seach*, vel *Sati*, aut

Ephæ

duodecima *Ephæ* æquabat digitis 79 cubicis & $\frac{496377}{704969}$ ejusdem

Log vel *Rebab* erat quadrans Cab: habebat digitos cubicos 19 & $\frac{15536}{704969}$ ejusdem digiti

Nebel erat mensura trium bathorum, habebat digitos cubicos 42 14 & $\frac{15536}{704969}$ digiti.

Hin referebat *hemiseach*, vel *hemisatum* erat sexta pars Bathi, habebat digitos cubicos 1967. & $\frac{79193}{704969}$ digiti.

Semihin erat mensura 119 digitorum cubicorum & $\frac{392081}{704969}$ digiti.

Betzak vel ova, est mensura qua interdum utuntur Rabini, ad mensuraudam sextam partem *Log*. erat digitorum cubicorum 3 nec non $\frac{678895}{2114907}$ digiti.

Monetæ hæc est reductio ad modernos nummos Polonicos

Keracton continet grof; æreos 4. Sol 2,
Zur. Drachmi denarius - grof 13. So 1.
Siclus Didrachma - - grof: 26 Sol 2.
Siclus Sanctuarii 4. Drachmæ flor. 3 grof 16 Sol 2
Mna Mina Libra - - flor 120.
Mina Sanctuarii - - flor. 240.
Kikar Talentim - flor: 6000.
Kikar Sanctuarii Talentum flor. 12000.
Talentum auri continet aureos nummos 600.

Hæc de elementis Geometriæ, cum ad ulteriores Mathematicas curiofitates percipiendas tum ad demonftrationes Philofophiæ naturalis necefsarias, dicta fufficiant ad Dei Gloriam



PA-

PARS III.

De Arte Logiſtica.

ARtis hujus antiquitas cum Mundo cæpit, Deus enim creavit omnia in numero pondere & menſura. Nulla etiam gens eſt tam barbara, quin Regulas Arithmeticæ in uſu habeat. Philoſophia quæ omnibus ſcientiis famulatur, abſque hac arte experimenta ſua minime probat. Cum enim agit de quantitate, & affectionibus illius, numerus autem eſt quantitas diſcreta, neceſsario ab hac arte perfici debet. Quæ igitur pro uſu Philoſophiæ ſtudioſorum maxime utilia ſunt, hic propono: cætera praxis, & ſtudium, edocebunt.

CAPUT I.

De Numero Ejuſque ſpeciebus.

NUmerus alius eſt *numeratus* ſuntque ipſa concreta, ex numero, & re nume-

rata, vg duo homines, centum equi, viginti *aurei*. &c. *Numerus numerans* est forma accidentalis concretorum, inquantum discreta dicuntur, tales formæ sunt in abstracto, duo quinque centum &c.

Hic numerus si est simplex, & solitarius vocatur *digitus*. vg, 2 3, 6. &c. Si supra decadem ascendit & ex aliis componitur, vocatur *articulus* vg 17 21, 35. Si ex plutibus componitur, vocatur compositus. vg 105. 220. &c.

Notæ quibos significantur numeri, apud diversas Gentes sunt diversæ. Jn Europa in usu sunt duplices. *Vel* literis signatæ: & sunt quædam literæ Latinæ selectæ ad numerandum: vocaturque numerus Ecclesiasticus, sive Romanus:

Tales literæ sunt sequentes. I. Significat *Unum*. *V*. quinque, X decem. L, quinquaginta. C centum. D. vel Iↄ quingenti. M. vel CIↄ mille. Quoties aliqua litera ponitur, toties multiplicat numerum quem significat. sic. *III* significat *tria* XX vigiuti &c. Si minor majori numerus præponatur, subtrahit ab illo tot, quot ipsemet significat. vg IX significat novem, XC significat nonaginta. Si vero

post

poſt ponatur addit numero ſignificanti vg XI. eſt undecim, LIV. quinquaginta quatuor.

Si notæ CIↃ addantur alia duo C, augetur numerus in ratione decupla unde CCIↃↃ ſignificabit 10000. & CCCIↃↃↃ 100000, ſic per conſequens. *Aliquando lineola deſuper poſita*, mille ſignificat, vg $\overline{V}$ ſignificat 5000 $\overline{LXX}$ 70000. $\overline{M}$ 1000000. $\overline{MM}$ 2000000 Aliqui ante notas majores, ponendo notas minoris ſignificationis, tot demunt a majoribus, quot minoribus deſignatur. vg IX IVC, IVL ſignificat 9. 96 46.

Numeri barbari vocantur, characteres quantitatem diſcretam ſignificantes quorum uſus communis eſt in Europa. Sunt autem novem ſequentes.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Additur o. ciphra, quæ ex ſe nil ſignificat, ſed adjuncta numeris ſignificantibus, facit creſcere numerum, nedum in decades, ſed in millia & millones.

SE-

SECTIO Ima.

De Numeratione.

PRædicti characteres omnium ſpecierum Arithmeticæ, ſunt rudimenta, ex illis enim componuntur, & pullulant numeri, quotquot dabiles ſunt. ut 100. 230 1000 &c

Scribuntur autem & leguntur notæ numerales inverſo modo ſc: a dextra in ſiniſtram. Phænicenſeſ enim & Chaldæi, qui primi mercaturam tractarunt, & numeros invenifse dicuntur, a dextra in ſiniſtram procedunt ſcribendo. Unde quoties dicitur primus numerus, toties intelligendum eſt de primo ad dextram. Et ita quidem quod iſte numerus dicatur *per ſe* ſignificare, ſecundus ſignificat decades, *tertius* centum, quartus mille. Jdemque quartus (ſi plures ſint notæ,) iterum ſignificat *perſe* millenarium, ſecundus decadem millenorum, tertius centum, quartus millionem. vg.

5 8 4 2 3 6

Prima nota, ſignificat ſex, ſecunda tres decades; tertia duos centenerios, quarta mille

le perse, secunda' octoginta, ter- tia quinque centenarios. numerando au- tem, optime facies, si punctis notes infra quemlibet tertium numerum, vg.

2 1, 3 5 6, 8 9 7.

Aut certe ita melius procedes. A dex- tris incipiendo primos tres numeros pun- cto signabis, alios tres sequentes notabis numero 1. item tres puncto, alios tres 2. & sic consequenter, ut hic vides.

. 2 1 .
3 2 1 4 5 7 1 0 8 5 3 9 6 7 5 4

Numeri desuper appositi denotabunt tibi milliones, bimilliones, trimilliones, quadri *milliones*. &c Puncta vero, deno- tabunt tibi *mille*, tu qnoque enuntiabis mille, ubi vero fuerit superimpositus nu- merus vg 1. dices, *decies cetena millia*, vel *millio*, ubi iuveneris. 2 dices *millio- nes millionum* sive *Bimilliones* vel *billiones* ubi 3 *trimilliones* vel *trilliones* & sic conse- quenter. Unde prædictum numerum ita leges. *Tria millia ducenti quatuordecim bil- liones, quingenta septuaginta unum millia, octoginta quinque milliones, triginta nona- ginta sex millia, septinginta, quinquaginta quatuor.*

SE-

SECTIO 2da

De additione.

NUmeratio ſunt tantum rudimenta Arithmeticæ, additio vero eſt prima illius ſpecies, quando ex pluribus rebus numerabilibus una ſumma colligitur. v g in pluribus cumulis tot ſunt diſpoſiti lapides,

5 3 6 5
2 7 6
7 0 0 1
2 3

Primo omnes ſubduc linea ne ſummam confundas cum addendis. Deinde primos numeros collige ſc: 3. 1. 6. 5. qui efficiunt 16. Quia vero eſt digitus & articulus 1, ideo 1. ſerva, in mente aut a parte nota, articulis addendum; 5. autem ſcribe ſub digitis. Deinde verſus ſiniſtram procede, ubi colliges 15. àdde illis ſervatum 1. erunt 16. ſcribe 6. & unum iterum pro centenariis ſerva. Computa tertiam lineam, ubi reperies 5, adde ſervatum erunt 6. Tandem ulterius procede & colliges 12, ſcribe 2 infra eandem

lineam

lineam, unum autem excedet, novamque lineam ſupra prædictas formabit. Scieſque omnes collectim partiales numeros efficere.

1 2 6 6 5

Sc: duodecim millia, ſexcenta ſexaginta quinque; ſicque procedes quamvis trigiuta, & plures eſsent numeri diverſi.

An autem recte ſupputaveris, poteris probare, ſi ab infimo ſurſum computus aſcendendo idem fuerit: qui & a ſupremo ad iufimum deſcendendo, recta fuerat operatio.

Vel alio modo. Accipe particularem quemcunque numerum ex ſupra poſitis, & ſubtrahe a tota ſumma vg

	1 2 6 6 5
	5 3 6 5
Remanent.	7 3 0 0

Collige reliquos tres numeros, & quia pariter pullulant. 7 3 0 0. conſtat recte te feciſse. Alii probant ſic, a particularibus numeris reijciunt 9 quoties poſsunt, quod remanent, notant ex una parte crucis vg ex prædictis numeris remanet. 2 & pariter ex tota ſumma collecta. 2 2X2

Adeoque recte operatus es. Fallit quidem quandoque hæc probatio, ſed rariſſime, ut vix unum exemplum hujus adducat Clavius, ideo ſecure illa poteris uti, ſæpius tamen fallit probatio reijciendo per 7, adeoque illa non ita frequenter utendum.

Nota in additione quoties occurret cifra, illi non attendendum, ſed procede ipſas figuras numerando, ſi colliges numerum rotundum vg 70, 90 &c ſcribe cifram, & 7 vel 9 reſerva.

Quod ſi plurimi eſsent numeri colligendi, ita ut centenarium una linea excedat. Aut divide lineam, & duas ſummas collectas, in unam collige, Aut ultimum digitum ſcribe, numerum compoſitum reſerva. vg ſi coliiges 127 ſcribe 7 & 12. reſerva, alteri lineæ addendum numerum.

SECTIO 3tia.

De ſubtractione.

Subtractio eſt minoris numeri, a majore ſubductio. Hinc ad illam perficiendam, debet locari numerus major ſuperius,

rius, minor vero infra illum, ſic ut primus numerus utriuſque lineæ ſub ſe immediate collocentur. Diſtingves autem qui major eſt nnmerus, ſi videris vel plura ſigna numerationis habere, vel ſi primus aut ſaltem ſecundus numerus major fuerit altero.

Sic autem procedes, majorem numerum primo ſcribe, infra illum minorem, deinde a primo incipiendo, quære quid remaneat, reliquum ſi rejiciatur numerus minor, & illud ſuperans, ſcribe infra lineolam, qua utrumque numerum ſubduxiſti. vg

68945
13423
55522

Ubi tribus a quinque ſubtractis, manent 2, duobus a quatuor; manent, 2, & ſic conſequenter.

Si autem occurret in ſuperiori linea minor numerus, tunc a vicino, qui verſus ſiniſtram ponitur concede unitatem, quæ decadem ſignificabit, & conjuncta numero illi parvo creſcet, ſicque ab illa ſubtrahes, ſed cum ulterius procedes, notabis puncto illum numerum a quo commoda-

ſti unitatem eritque in ulteriori operatione jam minor unico numero. vg

,
2 3 6 5
1 1 9 4
1 1 7 1

Ubi novem a 6 ſubſtrahi non poſsunt, bene tamen, ſi a vicino 3, unum commodaveris, ſicque a 16, ſubtractis 9, manent, 7. Ulterius procedens ſubſtrahe 1, non jam a tribus, ſed a 2, eritque 1. Quia a 3, ad 6 jam antea 1. ſubtraxiſti commodando.

Si autem in ſuperiori ordine occurrat o, a qua nil poteſt ſubſtrahi, commoda a vicino unum, quo addito, evadunt decem, a quibus ſubſtrahere poteris. Quodſi ante o occurrat numerus, a quo pariter non poſses ſubtrahere, commoda a o unitatem & adde (ut ſupra) ſed dum ulterius procedes, & a vicino commodatum 1, addes, o. non jam numerabis 10, ſed. 9, quia jam 1, a 10. commodaſti ut vides in exemplo,

, ,
A. 9 4 0 5
B. 7 3 3 7
C 2 0 6 8

oXo

Si numerus inferior cum ſuperiore ſu-

erit

erit æqualis infra lineam, ſcribenda eſt o. vel ſi o. infra o. ponatur pariter o. annotanda erit vg

4 5 0 4
2 5 0 1
2 0 0 3

An vero recte operatus fueris, ſic probabis, ſummam quæ ex ſubſtractione pullulavit, adde ſummæ minori, ſi prodibit ille numerus major primæ lineæ, bona eſt operatio. Accipe exemplum ſuperius

7 3 3 7
2 0 6 8
9 4 0 5

Ubi C additum. B, producunt A. vide tamen nullam rationem haberi debere punctorum notatorum ſupra o. & 4.

Vel alio modo numerum, qui in operatione prodiit ſub. C. ſubtrahe iterum a primo numero ſub A. ſi prodibit numerus minor, ſeu poſitus circa B. recte operatus es.

Jtem rejice a ſumma juxta A. 9 quoties invenies, manet o. & nota ex una parte X. Jdem fac, reiiciendo 9 quoties invenies

nies a duobus numeris ſimul combinatis, Sc: ſub. B. & C. iterum manet. o. adeoque bene es operatus Vides additionem ſubtractione & ſubtractionem additione viciſſim probari.

SECTIO 4ta.

De Multiplicatione.

MUltiplicatio numeri eſt, quoties numerus augetur in ſe, quantum in altero, qui in eum ducitur invenitur unitas. Seu eſt inventio numeri unius ex duobus, quorum unus alterum toties in ſe continet, quoties alter unitatem. vg ducendo 6 in 5. faciunt 30. *Vel* e contra 5, in 6 æqualis enim ſemper numerus pullulabit. Modus autem multiplicandi maxime ex uſu diſcitur. Faciliter tamen etiam ſic procedes. Extende digitos utriuſque manus, tunc tandem numerum unum notabis compreſſione digitorum manus dextræ: alterum compreſſione digitorum manus ſiniſtræ, digiti vero qui extenſi manebunt, in ſe ipſos ducendi erunt, *vg* dicendo ſepties

no-

novem, quot efficient. Jn dextera numerando ſeptem, comprimes digitos duos, in ſiniſtra vero numerando 9, comprimes digitos 4; Unum autem digitum ſiniſtræ, duces in digitos tres dextræ, ſicque digiti compreſſi ſignificabunt decades, extenſi unitates, Quia gitur hic digiti compreſſi erant ſex, indicabunt 60, ſemel autem tria, faciunt 3. adeoque ſepties novem, facient 63. Hæc tamen operatio non poteſt inſtitui, niſi uterque numerus, excedat 5. ſicque non reperies in hoc modo bis quatuor vel quater quinque &c.

Alius modus per inſpectionem columnarum, & feneſtrellarum Tabulæ Pithagoricæ uqæ eſt ſequens.

A. B.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81.

C.

Usus Tabulæ hic est: quando voles multiplicare unum numerum per alium, vg ducere 8 in 7, quære in linea A. B 8, in linea A. C. 7 deinde hinc in dextram, illinc deorsum per lineas descende, & ubi se duæ hæ intersecant lineæ, illius camerulæ numerus, quæsito satisfaciet, unde septies octo, producere 56 videbis. Et sic de aliis.

Si non habeas præsto hanc tabellam alio modo faciliter procedes. Fac crucem & in uno latere ad cornua illius pone numeros multiplicandos. vg 9. & 7. in altero latere complementum prædictorum numerorum ad 10 sc. ex adverso 9 pone 1. quod deest. ut decem evadant, ex adverso 7 pone 3. ita unum cum 9. & 7. cum 3, facient 10. Deinde lateris dextri numeros duc in se, dicendo semel 3, sunt 3. unde 3 pone ex eodem latere. Tandem per crucem transversim subtrahe numerum minorem a majori. Vel sc: 1. a 7, vel 3. a. 9, remanebunt 6. Scribe infra numeros lateris sinistri, & composito 6. & 3. invenies, quod novies septem faciant 63.

9	X	1
7		3

9	X	1
7		3
6		3

Dum

Dum igitur voles multiplicare, scribe primo numerum multiplicandum: infra multiplicatorem ita, ut numeri perse, decades decadibus, centenarii centenariis correspondeant. Subduc utrosque linea. Deinde per multiplicatorem, multiplica successive omnes numeros, & suo ordine infra lineam annota, solos digitos, decades & centenarios reservando, addendos sequentibus numeris, juxta jam dicta vg

2367
8
———
18936

Si autem plures quam unus essent multiplicatores, similiter quidem procedes, sed cujuslibet multiplicatoris productum diversis versibus scribes, & deinde summas omnes, in unam universalem colliges. Primum igitur multiplicatorem, duces in omnes numeros multiplicandos, & primum *per se* scribes, directe sub primo multiplicatore, procedendo versus sinistram. Deinde secundum numerum multiplicatoris accipies, & duces pariter in omnes multiplicandos, sed primum *per se*, scribes sub secundo numero multiplicatoris, &

ſic perconſequens. Vg ſunt 256 Aulici, quorum quilibet accipit annui ſtipendii 7862 florenos, quanta erit ſumma, omnibus exolvenda, ſic operare.

```
          7862
           256
      --------
         47172
A.      39310
       15724
      --------
       2012672
```

Si occurret o. intra alios numeros, eademmet reponenda erit ſuo ordine. Verum ſi ex præcedentibus aliquid reſervaſti, ille numerus, non o. erit ſcribendus. vg

```
    7090
       2
   -----
   14180
```

Si multiplicator o. habuerit illa per ſe ſcribenda erit, tu vero numerum duces in reliquos multiplicandos. vg

```
    356
     20
   ----
   7120
```

Si plures cyfras habuerit multiplican.

candus, & ipſe multiplicator, tot cyfras ſcribes, quot in utroque reperiuntur, & numerum ſignificantem duces in alios ſignificantes vg.

3200
30
96000

Utrum bona fuerit operatio, divide totam ſummam per multiplicatorem, ſi prodibit multiplicandus bene operatus es,

Vel aliter. Reijce 9. quoties poteris ex multiplicando, vg in exemplo A; remanent 5. nota in altera parte crucis. Ex multiplicante fac ſimiliter, remanent 4, nota ex adverſo, duc hos numeros in ſe, efficiunt 20. ab his reijce bis 9, manent 2, nota ſupra crucem. Deinde ex ſumma univerſali reijce 9, quoties poteris, manent pariter. 2. pone infra crucem. Et quoniam ſuperior & inferior numerus concordat, ſignum eſt bonam fuiſſe operationem.

2
4 X 5
2

Ne autem in multiplicatione committatur error, præcipue quando numerus ducitur in ſeipſum. Notandum, quod non poſſit habere plures figuras ordine poſitas, quam

contineat multiplicans, & multiplicandus simul conjuncti. vg 4 in 4 ducta, habent tantum duas figuras, ideo ducta in se habebunt pariter duas sc: 16 Jam vero 99, in 99 ducta, habent 4, figuras, ideo & emergens 9801 4 figuras habebit. Nisi multiplicans fuerit 10, quia tunc ratione cyfræ, erunt tantum tres figuræ Quod etiam contingit in aliis casibus, dum majoribus numeris intermiscentur cyfræ, præcipue multiplicando. Erunt enim tunc pauciores numeri, quã si colligerentur multiplicans & multiplicandus simul.

SECTIO 5ta.

De Divisione.

DIvisio est partitio unius numeri in plures æqualiter. Unde divisio erit succincta subtractio, sicut multiplicatio, est succincta additio.

Tres numeri in hac operatione concurrunt. Dividendus, Divisor, & Quotiens vg Sex millia distribuenda sunt, quatuor servis, quot ex illis cuique dandum,

ubi 6000 eſt dividendus. 4. Servi, eſt diviſor; 1500 floreni, cuilibet ex ſervis dandi, eſt numerus quotiens.

Ut autem recte dividas. Primo numerum dividendum pone, infra illum pone diviſorem, ſed inverſo modo. Nam ſub ultima figura dividendi poni debet, aut ſingularis numerus, aut ultimus ex illis, quos diviſor continet. Deinde quæri debet quoties numerus diviſoris reperitur in ſuperiori numero, qui dividendus eſt; & quotum illud a dextris ultra lunulam notari debet. Sed in exenplo res pateat. Sit dividendus 9639 per 3 ſic diſpone

A 9 6 3 9 (3213

B. 3 3 3 3 C.

Quære 3 in 9, quoties reperiuntur, invenio ter: noto inrra lunulam, & quia ter tria faciunt 9, procedo & quæro. 3 in 6, quoties? invenio 2, noto, & procedo 3, in 3. invenio 1. ſcribo, procedo, 3, in 9. invenio 3. ſcribo. Jgitur. Dividendus A. ſc: 9639. per Diviſorem B. ſc: 3, oſtendunt quot cuique ex tribus reddendum ſit, ſc 3213 qui eſt *quotiens* in C.

*V*erum non ſemper accidet, ut diviſor tot præciſe vicibus reperiatur in dividendo.

Unde

Unde animadvertendum. Si numerus dividendus, erit minor Divisore. Divisor, ponatur sub altera figura numeri. Si in progresſu occurrerit o. illa in quotiente reponatur, & Divisor ulterius promoveatur. Si post primam figuram quotientis, occurrat in dividendo minor Divisore numerus, promoveatur Divisor sub alteram vicinam figuram, & ultra lunulam ponatur o, denotans divisorem locum non reperiſse in dividendo. Patet id in exemplo.

9 0 8 1

9 9 9 9 (1009

Ubi quæro 9, in 9 quoties? invenio semel reperiri, annoto ultra lunulam. 1, promoveo divisorem, sed quia in o. non reperio 9. noto o circa 1, procedo, 9 in 8. non posſunt haberi, noto. o. & divisorem promovens quæro. 9. in 81. quoties? reperio novies inveniri, annoto 9. Ergo ex 9081, distribuendo 9 vg aulicis, cuilibet dandi floreni. 1009.

Quando vero diverſæ occurrent figuræ, tunc taliter procedendum erit. 87923. distribuenda sunt æqualiter 5 mercatoribus. Quæritur quot uuicuique dandum? Sic igitur procede.

Quæro

3 2 4 2
8 7 9 2 3 (17584 $\frac{3}{5}$
5 9 5 5 5

Quæro 5. in octo quoties reperiuntur? invenio ſemel, noto. 1. Tandem per quotientem multiplico diviſorem, ſemel 5, ſunt. 5, deinde ſubtraho productum a dividendo. Sc: 5. ab 8. manent 3, deleo 8 & deſuper noto 3. promoveoque Diviſorem. Quærendo, non jam 5. in 7, ſed 5. in 37, & inveuio contineri ſepties. Noto 7, & duco in quinque, dicens ſepties 5, ſunt 35, ſubtraho 5, a 7, manent 2, quæ noto deſuper, efficiuntque 29. Jgitur Q 5. in 29 quoties continentur? invenio quinquies, noto. 5. duco 5. in 5. fiunt 25, ſubtraho 5 a 9, manent 4. deleo priores numeros expeditos. Promoveo diviſorem Q 5. in 42, invenio octies, noto 8 Multiplico octies 5, ſunt 40, ſubſtraho. o a 2. manent. 2, illa pono ſupra, & Q 5. in 23, quoties? invenio contineri 4, noto 4, duco 4, in 5, faciunt 20, ſubſtraho o. ex 3, manent 3, quæ relinquo ulterius frangenda & dividenda per 5. Ergo ſinguli accipient 17584. & tres quintas.

Nota quamvis in numero dividendo aliquan.

aliquando plus 9 vicibus contineretur divisor, tamen plus quam 9, non est notandum, semper enim multiplicatum excederet dividendum, a quo non posset subtrahi, illud quod prodibit.

Nota 2do si plures numeri continentur in Divisore, de uno quidem extremo quæri potest *quoties?* sed aliorum quoque respectus est habendus. Cum enim per quotientem multiplicandus est Divisor totus, posset prodire major numerus, quam ut subtrahi valeat. vg.

4 2 3 5. (15 260
26 5 ——
265

Quamvis enim 2: in 4, bis contineantur, semel tamen contineri notari debet, quia 6, in 2, & 5, in 3, bis contineri non posunt.

Nota 3tio si divisor constet o. illa extremo loco ponenda, & per solam figuram significativam dividendum erit vg

9 6 3 7 (321 7
3 0 ——
30.

Nota 4to Utrum plus vel minus pro quotiente asumendum erit, sic animadvertes, si enim numerus post multiplicationem subtractus, major erit Divisore; plus

plus ſumi poterit quam acceptum eſt. Si vero multiplicatus diviviſor, major erit dividendo: ita ut ab eo ſubtrahi non poſſet productum, minus accipiendum erit.

Probatio bonæ operationis inſtituenda, ducendo diviſorem in quotientem. Si enim ex hac multiplicatione prodibit numerus dividendus, bene proceſſiſti in operatione.

CAPUT II

De Numero Fracto.

SECTIO Ima.

De Numeratione Minutiarum.

OCcurrunt frequenter (præcipue apud Mathematicos) minutiæ, ſive numeri fracti, a diviſione ſuperſtites, tales ſunt.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{9}{25} \quad \frac{60}{127}$$

Et tot aliæ diverſæ, ut in infinitum mutari poſſint. Jn his numerus ſuperior, vocatur *numerator* inferior dicitur *Denominator*.

Enuntiantur autem prædicti numeri ſic; $\frac{1}{2}$ medietas, vel dimidium unius. $\frac{2}{3}$ duæ tertiæ. $\frac{3}{4}$ tres quartæ. $\frac{4}{6}$ quatuor 6tæ, $\frac{9}{25}$ novem vigeſimæ quintæ $\frac{60}{127}$ ſexaginta centeſimæ vigeſimæ ſeptimæ &c Jdeſt totins diviſi in centum viginti ſeptem partes æquales: partes tales ſexaginta,

Contingit autem frequenter magnos numeros in minutiis iſtis reperiri, qui nedum fatigant operantem: verum minus advertentem, aliquando in errorem inducunt. Si nimirum numeranti alia pullulet fractio, aliam in Libro alicujus mathematici inveniat. Supponet enim aut ſe, aut illum erraſse, cum tamen uterque numerus idem ſignificet. vg inveniet. 2528, per 48 diviſum, facere Quotientem 52 $\frac{2}{3}$, ipſe vero operans inveniet 52 $\frac{32}{48}$ ſupponet alicubi erratum eſse, & tamen numeri non different, quia $\frac{2}{3}$ eſt fractio

ad

ad minores terminos reducta, jam vero $\frac{32}{48}$ eſt menſura maxima. Jdeo modus hujus reductionis eſt noſcendus.

Primus modus eſt per ſubtractionem. Sit vg fractio $\frac{63}{91}$ minorem numerum 63, ſubtrahe a 91, manent reſidui 28, deinde 28 ſubtrahe a 63, manent 35, ex 35 ſubtrahe 28, manent 7. iterum 7 ſubarahe a 28, manent 21. Jterum 7 ſubtrahe a 21, manent 14, & a 14 ſubtrahe 7, manent 7. Ergo 7 tam denominatoris, quam numeratoris menſura maxima. Per hanc ergo menſuram 7, divide numeratorem 63, prodibit quotiens 9; & per eadem 7. divide denominatorem 91. provenient 13. Jgitur fractio $\frac{63}{19}$ eſt reducta ad $\frac{9}{13}$ ſeu novem decimarum tertiarum.

Secundus modus eſt per diviſionem, dividendo majorem numerum per minorem, eouſque donec perveniatur ad minimum. ut in prædicto exemplo $\frac{63}{91}$ dividendo 91 per 63. reliquá manent 28. per hæc dividendo 63, reſidua ſunt 7. tandem 28 dividendo

do per 7, manent septem. Per hæc divide (ut supra) denominatorem & numeratorem, prodibunt. $\frac{2}{13}$

Quodsi aliqua occurrat magna minutia, illius communis mensura inveniri non poterit, eo quod post divisionem semper remaneat aliquid, ut patet in hoc $\frac{17}{24}$ adeoque signum erit eam ad minores terminos reduci non posse. Quamvis enim unius ex his. vg 24. (si separata fuerint) communem mensuram reperire posses, (cum eam, &. 12 & 6. & 4. & 2. metiantur:) Non tamen reperies quæ sit communis mensura utriusque, sc: denominatoris, & numeratoris simul: quia ex numeratore diviso semper aliquid remanebit. Unde tales numeri inter se, dicuntur primi, eo quod nullam communem mensuram habeant. Sicut illi qui mensuram communem habent, vocantur compositi ex tot numeris, in quot juxta dictam regulam possunt resolvi, donec nil remaneat.

Reductio autem plurium fractionum ad eundem denominatorem hoc fiet modo.

Pro-

Propositis duabus minutijs vg $\frac{2}{4}$ & $\frac{6}{8}$ denominatores duc in se vg 8, in 4 fiet communis denominator 32, quem bis scribo, sicut præteritarum minutiarum denominatores scripti fuerunt suposita virgula. Deinde duco denominatores & numeratores earundem minutiarum in se, per crucem (seu in regula Pigri) sc: 4. in 6. & fiunt 24 item 2. in 8. & fiunt 16. Deinde uni denominatori superscribo 24, alteri 16, sicque propositarum minutiarum facta est reductio ad eundem communem denominatorem. Jdem ergo valet $\frac{2}{4}$ quod $\frac{16}{32}$ & $\frac{6}{8}$ quod $\frac{24}{32}$

2 X 6	
4	8
16	24
32	32

Si autem plures minutiæ, ad eundem denominatorem esśent reducendæ. Jta procede. Denominatorem primæ minutiæ, duc in denominatorem secundæ, productum hujus, in denominatorem tertiæ, & rursus hoc productum in denominatorem quartæ,

&

& ſic conſequenter: donec inveniatur denominator communis, qui diligenter erit annotandus, ſerviet enim ad novos numeratores inveniendos, numeratores autem propoſitos, quos reducere voles imprimis per denominatorem inventum multiplicabis. *P*roductum autem ex multiplicatione, divides per antiquos denominatores, & quotientes dabunt numeratores. Sint fractiones

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5}$$

Si illas reducere voles ad communem denominatorem, duc 2. in 3. erunt 6. & 6. in 4 erunt. 24, hæc in 5. erunt 120. Eſtque communis denominator ommuium Jn hunc denominatorem, duc primum numeratorem, ſc: 1. ex eo productum 120 divide per 2, prodibunt 60, eritque primus numerator. Deinde duc 2. in 120. erunt 240, divide per 3, erunt 80 ſecundus novus numerator. Et ſic de aliis. Ergo illæ ſuperiores minutiæ

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5}$$

ad

ad communem denominatorem reductæ, erunt æquivalentes prædictis

$$\frac{60}{120} \quad \frac{80}{120} \quad \frac{90}{120} \quad \frac{96}{120}$$

Si autem Denominatorem communem ad minores terminos reducere volueris, fac juxta primum vel ſecundum modum, hac ſectione, ſuperius adductum.

SECTIO 2da

De additione minutiarum.

ADditio fractionum, fit eodem modo ſicut integrorum numerorum, Reſpiciendi tantum ſunt denominatores. Si denominatores ſunt ijdem. Collige numeratores, & nota ſummam, cui ſubijce denominatorem communem vg addere vis.

$$\frac{2}{8} \quad \frac{4}{8} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{5}{8}$$

Collectis numeratoribus, habebis hanc ſummam $\frac{18}{8}$, ſi vero denominatores ſunt diverſi, reduc eas ad nnum denominato-

rem

rem communem juxta immediate dicta sect: præcedenti, in fine, vg occurant hæ fractiones

$$\frac{2}{3}\quad\frac{5}{6}\quad\frac{6}{7}\quad\frac{4}{6}$$

Reducendo ad communem Denominatorem invenies 756. pro communi denominutore. Pro primo vero novo numeratore erunt 504, pro secundo 630. pro tertio 648 pro quarto 504. Ex his summa collecta erit. 2286 quæ divisa per communem denominatorem 756 dat quotientem $3\,\frac{18}{756}$ estque summa omnium illarum minutiarum quæ diversos habebant denominatores.

SECTIO. 3tia.

De subtractione Minutiarum.

NOn multum differt modus subtrahendi minutias. Si communem uterque numerus habet denomiuatorem, subtrahe minorem numeratorem a majori & residuo communem denominatorem subtensa virgu-

virgula subscribe. vg sit hæc minutia $\frac{3}{6}$ subtrahenda a $\frac{5}{6}$ subtrahe 3 a 5. reliquum nota $\frac{2}{6}$

Si vero non habeant eundem denominatorem reduc utrumque, ad unum communem denominatorem, juxta dicta. Sect. 1. fin: Deinde subtrahe minorem numeratorem a majori, & proveniet quæsitum. vg si $\frac{5}{12}$ velis subtrahere a $\frac{17}{18}$ reductione facta invenies pro primo $\frac{90}{216}$ pro secundo $\frac{204}{216}$ Quare subtrahe 90, ex 204 remanebunt, 114 cui subpone communem denominatorem sic. $\frac{114}{216}$ vel minimis terminis sic $\frac{19}{36}$.

Probatur autem additio fractorum per subtractionem, prout in integris numeris. Nam subtracta alterutra minutiarum a summa collecta prodibit altera. Sicut e contra subtractio earundem, per additionem. Nam si residua minutia, cum subtra-

ſubtracta habetur, prodibit illa minutiâ, a qua ſubtractio facta eſt.

SECTIO 4ta.

De multiplicatione Minutiarum.

MUltiplicatio fractionum ſecundum ſe ſpectata (hoc eſt cum ſoli fracti ſunt multiplicandi) facilis eſt. Si enim tam Denominatores, qua numeratores inter ſe multiplicaveris, perfectum eſt negotium. vg Si. $\frac{7}{9}$ velis multiplicare per $\frac{5}{6}$ ex denominatoribus fient 54. ex numeratoribus, 35 quæ ſic ſcribes. $\frac{35}{54}$

SECTIO 5ta.

De Diviſione Minutiarum.

FRactiones ita divides. Jnverte diviſorem, ita ut figura quæ erat infra virgulam, ſtatuatur ſupra ipſam: & e contra. Quo facto duc in ſe tam ſuperiores, quam infe-

inferiores, per multiplicationem: & peractum est negotium Quodsi superior numerus sit major inferiore, poteris eum dividere per inferiorem. Hoc tamen non est absolute necessarium. Imo commodius sæpe est, ut id non fiat vg volo dividere hanc minutiam $\frac{13}{18}$ per $\frac{5}{8}$ inverto divisorem sic $\frac{8}{5}$ quo facto duco 8. in 13. faciunt 104. & rursum duco 5. in 18. fiunt 90, quæ colloco sub. 104. sic $\frac{104}{90}$ & habeo intentum, Vel divisione facta, modo ante dicto sic. I. $\frac{14}{90}$

Examen, tam Divisionis, quam multiplicationis Fractionum, fit per mutuam operam earundem, nam examinabis multiplicationem per divisionem si minutiam productam per multiplicationem, diviseris eo modo, quo integri dividuntur, per unam minutiarum multiplicantium, necessario in quotiente prodibit altera minutia multiplicans. vg in primo exemplo supra posito sect: 4, si hoc productum

$\frac{35}{54}$ ex multiplicatione $\frac{7}{9}$ per $\frac{5}{6}$ diviſeris per $\frac{5}{6}$ prodibunt in quotiente $\frac{7}{19}$ Rurſus ſi per $\frac{7}{9}$ diviſeris idem productum $\frac{35}{54}$ prodibunt in quotiente $\frac{5}{6}$ ut patet in hac figura

$\frac{35}{54}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{35}{54}$	$\frac{7}{6}$
$\frac{7}{9}$		$\frac{5}{6}$.	

Diviſio vero per multiplicationem ſic examinatur. Minutia quotiens, ſive ea, quæ perdiviſionem producta eſt, multiplicatur per minutiam dividentem, & neceſsario prodit minutia diviſa, ſi ad minores terminos reducatur vg Diviſi $\frac{4}{5}$ per $\frac{1}{2}$ ſic in verſo Diviſore produxi multiplicando $\frac{5}{8}$ Et rurſum diviſo huius producti Numeratore 8 per Denominatorem 5. in quotiente

diente reperi. 1. cum $\frac{3}{5}$ Hic quotiens, quoniam habet adjunctam integram, resolvi debet multiplicando integrum per denominatorem minutiæ adhærentis ipsumque productum adjungendo numeratori ejusdem minutiæ efficio 8 cui subscribo 5. sic I. $\frac{8}{5}$ Tandemque per primum Divisorem $\frac{1}{2}$ multiplico, & efficio $\frac{8}{10}$ sive in minoribus numeris $\frac{4}{5}$ quæ fuit minutia ad dividendum proposita, per talem multiplicationem recurrens.

Quid autem faciendum si fractis, integri numeri adhærentes proponantur, videatur Clavius & Lantz.

CAPUT III.

De Vario usu specierum Arithmeticæ.

PRædictæ species sunt sufficientes ad noscenda arcana numerorum, sed combinan

binando unam cum altera, faciliori modo assequi possumus intentum De quibus Regulis nunc agendum,

SECTIO Ima.

De Regula aurea , seu De Tri.

Regula hæc aurea dicitur propter magnam illius utilitatem. *De Tri* sive *de tribus* vel *trium* apellatur, quod ordinarie tres numeri concurrant, ut inveniatur quartus ignotus. Apellatur etiam Regula proportionum, quod ex quibusdam notis, sumatur proportio ad ignota. Maximi est usus ubique præcipue in *Mathematicis*.

Quadruplex est. Simplex directa, simplex inversa. Composita directa, & composita inversa.

Simplicis directæ praxis est talis. Tres numeri noti ita collocantur, ut 1mus numerus idem significet quod tertius. 2do loco collocandus est cui quartus de quo quæritur, proportionetur. Seu is qui habet quæstionem adjunctam tertio loco poni debet

bet. Hoc facto ducatur 3tius in 2dum vel e contra, productum dividatur per primũ. Quotiens satisfaciet quæsito vg ũbra baculi perpendiculariter erecti ulnarum. 3 dat longitudinem baculi ulnarum 2. Umbra turris ulnarum 182 quantam dabit altitudinem turris dispone sic.

Umbra baculi	baculus.	Umbra turris.
3	2	182

Multiplica 182. per 2. fiunt 364. divide per 3. prodibit altitudo turris ulnarum 121. $\frac{1}{4}$

Probatio multiplica Quotientem, per numerum primum, & 2dum per tertium, si pares consurgent numeri bona est operatio.

Simplex inversa sive reciproca aliter instituitur. Jn directa namque ea est proportio numerorum, ut si (juxta Propos: 4 Lib: 1. Euclid:) primus major est vel minor tertio, etiam secundus major vel minor erit quarto. Contingit autem non raro, ut quanto major est numerus primus tertio, tanto minor esse debeat secundus quarto. Hinc fit ut contrario modo, numeri sint disponendi ad operationem fa-

cien

ciendam, ita ut is, qui annexam quæstionem habet, deberetque poni loco tertio, ponatur primo loco & e contra, qui primo loco ponendus erat, ponatur loco 3tio. Jnquibus autem casibus hæc inversio facienda, ipsa ratio dictabit, cum lumine naturæ appareat, minus debere esse in quarto quam in secundo. Exempla autem expaite docebunt. vg muratores 30 extruunt murum diebus 4. muratores 50 quantum tempus requirent Pone sic 30 4 50 multiplicato primo per 2dum & diviso per 3tium, invenies, debere 50 muratores extruere murum, diebus 2. horis. 9 minutis 36. *Aliud exemplum* milites 850 obsessi in arce habent victualia pro diebus *II*. sed cum nulla spes adsit solvendæ obsidionis nisi post dies 25 Quot milites dimittendi, ut reliquis pro diebus 25, sufficiat cibus dispone sic. Dies *II*. alunt milites 850, dies 25 quot alent, multiplica 850 per *II*. divide per 25 & scies posse tantum ali 374. & 476 esse dimittendos

Regula Proportionum composita directa tunc est in usu, quando plures numeri noti proponuntur, quam tres, hanc tamen in-

ter se servant proportionem, in quanto primus est major tertio, tanto quartus erit major secundo. Exemplum. Laboratores 6 per dies 30 accipiunt mercedis flor: 90. Laboratores 15, per dies 45, quot accipient. Hic tres sunt numeri principales noti sc: laboratores. floreni 90, & Laboratores 15. Adjuncti sunt, dies 30 & dies 45. Primo igitur multiplica Laboratores 6 per dies 30, & productum 180 pone primo loco. Deinde Laboratores 15 multiplica per dies 45. productum 675. pone tertio loco, in medio constitue florenos, 90 quos accipiunt Laboratores 6. Tandem multiplica tertium per 2dum prodibunt 60750 Divide per primum: invenies. Laboratoribus 15 pro diebus 45 solvendos esse florenos 3337, grossos. 15

Regula Trium Composita inversa similis præcedenti, in operatione contrario modo procedendum. Patet in exemplo. Sartores 4. consuunt 100 tunicas diebus 24, quot diebus indigebunt 12, sartores ut faciant tunicas 350. Ubi vides exemplum proportionale poni ratione tunicarum, videlicet, quod pluribus diebus indigebunt siquidem excessus 'tunicarum est in duplo

& amplius. *Verum* quia ex alia parte plures ſartores nempe 12 citius ſe expediunt, ideo numerus ſartorum permutandus erit ponendo 12, juxta. 100, tunicas, & 4. juxta 350 & ductis iſtis binis numeris in ſe invicem ſc: 12. in. 100, & 4. in 350 ſic reducentur numeri ad tres terminos,

1200, 24. 1400

Facta operatione invenies 28.

Probabis ſic. Pone 28 quotientem in medio, 1400 primo loco. 1200 tertio, multiplica 1200 per 28 productum 33600. Divide per 1400, & prodibit 24, adeoque bene operatus es.

SECTIO 2da.

De Regula Progreſſionis.

PRogreſſio numerica eſt ſeries multorum numerorum ordine ſe conſequentium, & proportionaliter ſe ſuperantium. Duplex autem eſt progreſſio arithmetica & Geometrica.

Arithmetica progreſſio, eſt ſeries multorum numerorum æqualiter ſe ſuperantium

tium

tium. Qualis est numerus horarum in horologio sonante, a 1ma, ad 12mam, Nam quot unitatibus 2dus numerus superat primum, totidem unitatibus 3tius, superat 2dum, & 4tus tertium &c.

Geometrica vero progressio est series numerorum in continua progressione se excedentium. Jdest. Cujus numeri ita se habent, ut quoties replicatus 1. adequat 2dum toties 2dus tertium, & 3tius quartum. Ut patet in hoc exemplo 2. 4. 8. 16. 32. 64 &c

Circa hanc utramque progressionem *Sciendum* 1mo quomodo terminus aliquis progressionis inveniri possit, etiam non cognitis numeris intermediis. *Sciendum* 2do quomodo termini dati, progressionis: in unam summam colligi possint.

Pro inveniendo termino quocunque progressionis Arithmeticæ sit sequens exemplum. Bis mille milites irrumpunt in Civitatem. Dux exercitus in direptione Civitatis inventam pecuniam hac lege in prædictos milites distribuit, ut ultimo qui murum hostilem ascendit darentur 50 floreni penultimo 60, ante penultimo, 70 &c ita ut singuli præcedentes, alios se subse-

quentes, 10 florenis ſuperent. Q, quantum pecuniæ accepit qui primus in Urbem per muros evaſit. Quod ut ſcias ſic operare 1mo ex numero terminorum S militum abijce unitatem & reſtabunt milites. 1999. 2do hunc ipſum numerum multiplica per exceſsum quo ſc: unus numerus progreſſionis alium immediate conſequentem ſuperat: ſc: per 10. prodibuntque 19990. 3tio numero huic adde terminum primum hoc eſt 50, & erit terminus ultimus 20040, quos florenos accepit primus miles.

Progreſsionis Geometricæ ſit hoc exemplum, Dives Arithmeticus, obtulit cuidam mercatori decies centena aureorum millia, ea lege, ut ſibi ſexaginta quatuor annorum ſpatio, cenſum perſolveret quolibet trimeſtri, ita ut primo trimeſtri daret aureum unum, altero duos, tertio quatuor. & ſic conſequenter in dupla ſemper prioris proportione. Et tranſacto tempore ad nihil teneret ſolvendum ex ſumma Capitali, Succeſsores ſyngrapham inveniunt conveniunt Mercatorem pro ſolutione integra: adeunt Arithmetico - Geometram ut computet debitum. Jlle ſeptuaginta octo numeros deſcribit & longa repetiti-

petitione millionum legit. Sed cum capere non posſent, petunt ut rudius & ſimpliciter rem ediſserat. Qui has propoſitiones illis recitavit.

1. Major eſt numerus aureorum debitorum, quam univerſus Mundus uſque ad convexum Firmamenti poſset capere grana papaveris.

2. Licet decem milliones mundorum exiſterent, non eſsent capaces tot granorum papaveris quot aurei debentur.

3. Si darentur tot mundi, quot globus terreſtris eſt capax papaveris, adhuc omnes mundi longe diſtarent n capacitate granorum papaveris, a numero aureorum debitorum.

4. Numerum aureorum debitorum, eſse majorem numero guttularum aquæ, ſi diebus ſingulis totius anni, tanta decideret aqua, quanta decidit toto Diluvii univerſalis tempore.

Hæc & alia expoſuit: ex Arithmetica quæ ſingula laborioſe & evidenter prabat *Schotus in ſua Magia*, P. 3, L. 8.

Verum univerſales Regulas progreſſionis expendere neceſse eſt.

1mo in progreſſione Geometrica vg

duplæ

duplæ proportionis, quilibet terminus progreſſionis continet totam ſummam progreſſionis antecedentis: ſeu omnium terminorum antecedentium & inſuper unitatem. vg terminus 16. continet ſummam antecedentium terminorum ſc: I. 2. 4. 8. hi enim numeri faciunt 15 & addita unitate, erunt 16, ſi exceſsus erit per 3. continebit anteriores numeros & inſuper 3.

2do Jn progreſſione Geometrica duplæ proportionis incipiente ab unitate quilibet numerus in ſe ductus, procreat alium, qui locandus eſt in loco tantum a ſe diſtante, quantum ipſe diſtat ab unitate. vg in hac progreſſione. 1. 2. 4. 8. 16 tertius terminus, qui eſt 4. ductus in ſe, dat numerum, 16, quinto loco collocandum, quia 4 diſtat ab unitate duobus locis ergo etiam 16, a quatuor diſtabit duobus locis Jtem ſi 16 ducantur in ſe dabunt 256, loco uno reponendum, quia 16 ab unitate diſtant locis 4. Unde ſecundum hanc regulam poteris tibi partiri terminos, & ab uno ad alterum tranſire

Advertendum tamen bene, ne cum numeri ducuntur in ſe ipſos plures notas habeant, quam ſimul collecti haberent, ſi-

cut

cut dictum est supra, hic. Cap. I. Sect. 4:

Quia vero ita procedendo, intermedios numeros non habes, qui in summam universalem cum inventis jam venire debent. Ideo ut omnes universim ordines in unam summam colligere possis, sic procedes.

1mo terminum primum & ultimum in unam redige summam. 2do productum ex illa additione duc in numerum terminorum: quotquot erunt 10 vel 20. &c. 3tio productum ex multiplicatione divide per 2. Quotiens intentum dabit,

Atque adeo si ex proposito de militibus exemplo, colligere voles summam adde 50, ad 20040. & productum per 2000 ducas. Hinc rursus productum dividas per 2, emerget summa flor: 20040000, quos in direptione Urbis Dux exercitus suis militibus distribuit.

Ex his colliges, quot ictus mallei patiatur horologium, ab hora 1ma ad 12mam, aut in integro a 1ma ad 24tam.

2do quot columbæ insideant scalæ 50 graduum si in primo sedeant tres, in 2do. 6. &c.

3tio quot passus faceret colligens po-

ma

ma trecenta in linea recta dispofita, fuppofito, quod poma a fe diſtent paſsu uno ille vero quovis pomo accepto rediret ad unum locum.

4to quot lateres pyramis continet obtufa, fi in primo ordine fint lateres 8. in 2do 14. & ipfi ordines efsent 60.

5to quot funt milites in cohorte per triangulum difpofita in qua ultimus ordo habet milites 50 alij ordines uno milite decrefcunt.

6to quantum prædæ extulerint 100 milites, fi primus dicat fe accepifse 5 florenos, alius. 10, & fic confequenter,

7mo quot florenis conftet equus cujus folearum clavi venduntur, primus folido 1. 2dus 3. 3tius 5. 4tus: 7. &c.

8vo. Quot dæmoina occupent homiminem poft 20 peccata, fi juxta Chrifti Domini edictum Luc: II. primus dæmon adducat feptem alios, hi feptem finguli alios feptem. fc: in octupla proportione.

9no Quoties annuli feræ falomonis. verfentur in claudendo, & aperiendo. Et alia plurima.

SE-

SECTIO 3tia.
De Regula Combinationis.

NOn multum differt a Progressione. Estque modus quo afsequimur, quoties res aliquæ inter se mutari possint, vg numeri, literæ Personæ,

Jucundum exemplum sit ex schoto, De magna successione litigant 60 successores, paciscitur unus Inscius Artis combinatoriæ, quod si cederent illi reliqui: paratus efset dare convivium toties, quoties illi mensæ assidendo mutarent locum inter sedendum. Q quoties mensam pararet, & quot diebus teneretur. Sed arte Arithmeticæ devenerunt prudentiores stultam fuisse promissionem, cum nec facultates ditissimi cujusquam, nec duratio totius Mundi his sufficeret Etenim debuisset convivia parafse 479001600 (2) Anni vero (si indies mensam instrueret) 1311434 (2) quot defacto a creatione Mundi ad ipsius finem certe non durabunt,

Patet etiam vis combinatoria in 24 literis alphabeti, ex quibus tot linguarum

diversarum, distinctissima verba formantur, & longe plura formari posent. Adeo ut recte dixerit Tacquet. Mille milliones scriptorum, mille annorum millionibus, non pose scribere omnes 24 literarum permutationes, licet figuli quotidie absolverent 49. paginas, quarum unaquæque contineret 40, diversos ordines literarum 24. Probationes intermitto: eas videre poteris apud schotum magiæ P. 3. Lib. 8. sicut & de Progressione

Modus autem combinandi res diversas hic erit *1mo* scribe tot numeros serie naturali incipiendo a primo, quot sunt res permutandæ, vg si 6. Personas loca permutare velles scribe ad numerum 6tum sic.

1	2	3	4	5	6.
0	2	6	24	120	720,

2do multiplica numerum inferiorem vg 2. multiplica per superiorem sequentem sc: per 3. & productum 6. pone sub 3. Rursum 6, multiplica per 4. productum 24 pone sub 4. Tandem 5 duc in 24. productum 120 scribe sub 5. Ultimo 120 multiplica per 120 prodeunt 720. scribe sub 6. (Et si amplius ultra 6.

pro-

protraheretur numerus, similiter esset procedendum:) Habes igitur 6. personas posse permutare loco 720.

Adverte autem, quantus est inferior præcedens majorem pariter inferiorem, toties quævis Persona primo loco poni poterit, & toties 2do, atque 3tio &c Quod probare poteris permutatione literarum, quæ vices rerum, aut Personarum obire possunt.

Adverte 2do. Quodsi res fuerint duæ æquales, aut similes (vg duæ aquæ, duo vina, duo poma) combinandæ cum aliis, tunc pro una solum numerandæ sunt, Jtem in voce si duæ similes literæ occurrant pro unica habendæ, unde A L A, licet alias sexies immutari possent literæ, quia tamen duplex est A. A, ideo bis tantum mutabuntur, L A A, & a a L. Sic 5 Literæ JESUS. MARYA tantum possunt permutari sexagesies, qua duplex s. & A A occurrit, licet alias 120 vicibus. Cum ergo binæ, & binæ sint literæ similes, sumendus quidem est numerus 5. combinationum sc: 120 sed per 2, dividendus evadentque 60.

Per hanc combinationem aperies seru-

lam literis in claudendo ſignatam. Colliges namque omnes literas ſerræ inſculptas: & mutabis toties, quoties Regula Combinationis oſtenderit.

Anagrammata etiam pura per hanc Regulam componi poſsunt.

Jtem verſus Prothaici imutatio hinc inveniri valet.

SECTIO 4ta.

De Regula Societatis.

REgula Societatis nil aliud eſt quam Regula trium ſæpius in eodem propoſito repetita. Adhibetur tunc, quando plures inito contractu ſuas conferunt ſummas, ad negotium commune, ut lucrum deinde inter ſe dividant.

Duplex ſtatus eſt hujus Regulæ. *Primus* cum præciſe lucrum, vel damnum dividitur in plures & ſolius ſummæ capitalis ratio habetur, vg ſi quæras quot cuique ex tribus debeantur floreni de 7628, quos ſunt lucrati, poſtquam ad negotiationem communem unus contulit 27 flo-

renos

renos, alter 39 3tius. 46. Ut intentum assequaris, redige omnes florenos in unam summam per additionem, quos importarunt socij, eosque pro aurea Regula pone loco 1mo. Summam lucri totalis pone loco 2do. 3tio loco pone summam singulorum. Deinde numerum secundum, duc seorsim in quemlibet ex iis qui tertio loco ponuntur, & productum quemlibet divide per primum, Quotientes ostendent, quid cuique debeatur sic autem dispones numeros, & habebis intentum

Sum: impor:	Lucrum	Summæ partic		Lucrum singul:	emerg. 100.
112.	7628.	27	——	1838	$\frac{112}{112}$
		39	——	2656	$\frac{20}{112}$
		46	——	3132	$\frac{104}{112}$
		Sum: Fract.		2.	
		Probatio		7628.	

Si quotiens in unam summam collectas dat summam lucri generalis bona est operatio. *Secundus status Regulæ societatis* Quando præter dicta, etiam diversitas

tempo-

temporis intercedat. Tunc etenim pecunia cujuslibet per tempus multiplicatur, & productum seorsim tertio loco ponitur. Deinde quotlibet tertium multiplicatur per secundum, & dividitur per primum, ac cuilibet correspondens summa assignatur.

Exemplum Tres mercatores summa capitali 2000 flor: lucrati sunt. 1520. 1mus contulit florenos 500, sed tantum per 6, menses eos reliquit. Alter dedit flor: 700, qui hæserunt 9, Mensibus. 3tius contulit flor: 800, qui negotiationi serviebant mensibus 12. Q quantum cuique debetur, ex lucro, habendo respectum pecuniæ ac temporis, numeri sic disponuntur, & operatio perfecta est.

Sum· tota.	Lucrū	Summæ praetic	Tempus	multip. per Tem.
2000.	1520.	1 500	6	3000.
		2 700	9	6300.
		3 800	12	9600.
				Sum. 18900

Ultimate sic dispone.

18900.	1520.	3000	1	241,	5100/18900
		6300	2	506	12900/18900
		9600	3	772	1200/18900

Sum. Frac, 1.
Probatio. 1520.

SECTIO 5ta.

De Regula Alligationis.

REgula *Alligationis*, seu *Missionis* illa dicitur, qua miscentur variæ merces, aut aliæ res diversorum pretiorum, mensurarum, aut ponderum, ut sciatur, quantum ex quolibet genere accipi debeat si quis nimirum illas emere velit pretio quodam arbitrario, medio inter pretia constituta.

Exemplum. Sunt duo genera mulsi diversi pretii. Una mensura præstantioris valet 20 grossis, altera 12. Vult aliquis emere 12, grossis mensuram unam sed ex utroque mulso mixtam. *Q* quantum ex utroque mulso sumere debeat. Pone igitur unum pretium sub alio, & ad sinistram utriusque pretium arbitrarium. vg 15, medium inter pretia nota positâ ad dextram. Deinde ad dextram istorum pretiorum, pone differentias, inter pretium arbitrarium, & pretia statuta vg 3, & 5, ita tamen, ut differentia major ponatur ad latus minoris numeri & differentia

minor

minor ad latus majoris. Has differentias collige in unum, & institue Regulam Trium toties, quot sunt differentiæ (uti hic, sunt bis) ita ut summa differentiarum sc: 8 occupet primum locum mensura una, 2dum locum, & differentia una 3tium locum: dicendo si 8, dant. 1. quot dabunt 3. item si 8, dant 1. quot dabunt 5. Jnvenies enim, ex primo mulso accipiendas esse $\frac{3}{8}$ unius mensuræ ex secundo $\frac{5}{8}$ jam vero 3. & 5. faciunt 8, ergo utriusque mulsi, assumptæ sunt $\frac{8}{8}$ seu una mensura integra.

15.	20.	3.	$\frac{3}{8}$
	12	5.	$\frac{5}{8}$
		8	$\frac{8}{8}$ sc: una mensura

SE-

SECTIO. 6ta.

De Regula Positionis. Seu Falsi.

Regula positionis seu suppositionis est quando proposita aliqua quæstione per numerum solvenda, ponimus quemcunque numerum, qui propositæ quæstioni supponitur satisfacere. Licet autem defacto non satisfaciat, cum ipso tamen procedimus, juxta exigentiam quæstionis donec resolvatur.

Duplex autem hæc est Regula *altera simplicis Positionis*, in qua ponitur unus numerus falsus aut vero similis, & cum eo proceditur. *Altera duplicis positionis* in qua ponitur duplex numerus falsus, aut vero similis. Differunt hæ Regulæ, quod quicunque solvit primam, solvat & secundam, non autem e contra.

Regula Positionis simplicis Proposito tibi quocunque numero ignoto: procedendo in hac Regula, assume quemque numerum, qui in partes possit dividi similes iis quæ proponuntur (ut vitentur fractiones)

nes) & cum illo procede ut quæſtio exigit. Si omnia conſonant quæſtioni propoſitæ; crede quod finem aſsecutus fueris. Sin ſecus ſalſa fuit poſitio numeri a te aſsumpti, adeoque ex hoc verus eliciendus eſt, ope *Regulæ* Trium. His poſitis, operare ut alias & latens ſe prodet numerus.

Exemplum Opilio, quem ſalutat Viator; *Salve vir* bone, qui paſcis 100, oves. Reſpondet ſalutanti. Non paſco 100, *Sed* ſi duplo plures paſcerem, & partem dimidiam, & partem quartam, & inſuper unam ovem, tunc primum forent oves 100. Ut hunc numerum ovium aſsequaris aſsume numerum 12. (qui numerus eſt falſus) Ergo ſic numeros diſpono. Primo loco pono oves 33. (quæ colliguntur ex numero 12) una enim ovis non addenda niſi peracta operatione, cum ſit extra proportionem) ſecundo loco pono numerum aſsumptum ſc: 12. 3*tio* loco ſummam Opilionis ſc: 99. (una enim ad proportionem numeri non pertinet ut dictum) & facta operatione prodeunt 36, oves, quot defacto habuit Opilio.

Ex hoc ſolves quot amicus habeat an-

nos

nos qui a te quæsitus respondet se habiturum 117, si duplo plures habeat, & dimidium item tertiam partem, & 6tam partem. *2do* Quot sint Discipuli si quis dicat fore 72, si triplo plures essent & dimidium, item pars tertia & pars 6ta. Nam assumpto 12. V 24 V 30, intentum habebis.

3tio quot invicem habuerint poma illi: quorum unus dixit socio, adde mihi ex tuis octo, & habebimus æqualem numerum. Alter vero respondit, da tu mihi ex tuis 8. & habebo triplo plura quam tu. Si enim hac regula utaris invenies 1mum habuisse 24, alterum 40: utrumque vero simul. 64. Simile quid ex hac Regula Logogryphum sequens continet carmen

Da tria poma mihi Melibæo dixit Amintas
Ut faciat numerus par mihi parque tibi
Da tria poma mihi *Melibæus* dixit Amintæ
Sic mihi ter numerus quam tibi major erit.

Habuit igitur alter poma9, alter 15 S Amintas, 9. Melibæus, 15.

Regulæ duplicis positionis progressus est iste. Quando proposito quæsito ponitur

quivis numerus, qui putatur quæstioni satisfacturus, & juxta tenorem quæstionis examinatur, ut in præcedenti exemplo Sin minus, notatur excessus quo a veritate deviatur, litera P. sc: *plus* vel defectus, quo per literam M denotatur. *minus*. Deinde alius assumitur numerus, qui quæsito satisfacturus putatur, sive major, sive minor, numero prius assumpto, & eodem modo examinatur, si non est soluta quæstio notatur excessus v defectus, ante, vel post crucem, cum litera P. vel M. His actis si in utraque positione error contigit per excessum, vel per defectum, & consequenter uterque error tam ante quam post crucem positus easdem habeat literas: subtrahe minorem errorem a majori, & residuum numerum serva pro divisore infra crucem eum scribendo. Deinde duc numerum primo positum in 2dum errorem, & numerum 2do positum in primum errorem. Sive duc per crucem positionem primam in 2dum errorem: & positionem 2dam in primum errorem productum autem minus, subtrahe a producto majore: residuum divide per Divisorem jam antea inventum, nempe per differentiam

tiam duorum errorum, quotiens inventus erit solutio quæstionis. Si vero error in una positione per excessum commissus est, & in altera per defectum, collige errores duos in summam unam, & serva pro divisore. Deinde duos illos numeros, qui ex multiplicatione numerorum positorum per errores producuntur collige similiter in unam summam & productum serva pro dividendo. Ultimo divide productum hoc per divisorem primo servatum, quotiens dabit numerum quæsitum.

Exemplum Quærit quispiam quota hora nunc est a media nocte? Respondet alius si adderes medietatem quæ residuæ sunt ad futuram mediam noctem, insuper adderes unitatem forent horæ 16. Ut igitur devenias quota hora est? taliter procede. Dic vg esse horam 8vam, reliquæ horæ supersunt 16, harum medietas est 8. 8va igitur quam supponis, cum medietate superexistentium horarum sc: 8 faciunt 16, addita unitate est 17. & tamen debuerant fuisse 16. Jn parte igitur superi-

ori pone horam quam ſuppoſuiſti ſc: gvam, in inferiori errorem exceſsus ſc: 1. Dic iterum eſse horam. 12 reſidui medium ſunt 6. addita unitate, efficiunt 19. cum debuiſsent tantum fuiſse 16., ergo exceſſiſti 3bus. Nota iterum horam 12, deſuper,inferius errorem exceſsus 3. Hoc facto duc in ſe numeros per crucem. ſc 1, in 12 ſunt, 12, & 3, in 8, ſunt 24, ſubtrahe minorem errorem a maiori. ſc: 12, a 24, manent 12, & hic numerus eſt dividendus. Deinde ut diviſorem invenias ſubtrahe pariter exceſsum erroris minorem ſc: 1. a majori. ſc: 3, remanent. 2 eſtque Diviſor, per 2 divide 12. quotiens eſt 6. Ergo 6 horæ jam effluxerunt quibus ſi addideris horarum medietatem, quæ ſuperſunt ad aliam mediam noctem. ſc: ex 18, medium. 9. novem autem & 6. faciunt 15, adde unitatem efficient omnes 16 quod erat in propoſito.

8	X	12
P.		P.
1.		3.
12		24.
12		6
2		

SECTIO 7ma.

De Divinatione Arithmetica.

Tota Arithmetica eſt quædam ſpecies Magiæ naturalis, mirabiliter namque ex diverſa combinatione figurarum mox pululat illud, quod diu eſset alias inveſtigandum. Et non ſolum ſervit utilitati, verum etiam curioſitati & honeſtæ recreationi. Unde aliqui plures modos Divinandi per numeros invenerunt, ex quibus aliquos proponam.

1mo Par? an impar in manu Petri? Habeat ille in ſiniſtra 5. in dextra 4. Addat ſiniſtræ tantum, quantum iam habet, fiunt, 10, adiiciat etiam illud quod dextra continet. erunt. 14. Productum revelet tibi. Vel ſaltim: utrum ſit par, vel impar, ſi par in ſiniſtra productum fuerit, erat antea impar, in dextra vero, par. Jdem ſic aſſequeris. Addat Petrus dextræ duplo plus, quam habeat, erunt 12, ex hac ſumma abiiciat dimidium ſi poteſt, ſi non poteſt, adde illi unum, & tacite infer, impar illa manu habuiſse. quod ſi di-

mi-

midium erat par, etiam illud, quod continebat, par fuiſse inferes.

2do. Quot verſus paginæ vel ſaccus nummos contineat? explorare, iube ut abijciat tria, quoties poteſt, quod ſupereſt dicat tibi. vg ſint 13 nummi: tribus quater rejectis remanet 1. nota igitur ſemel 70. Reiiciat deinde per 5. remanebunt tres nummi, nota toties. 21. Deinde proſequatur & abiiciat 7. reliqua erunt 6. nota ſexies. 15, Collige totam ſummam, eritque 223, ſubtrahe quoties potes 105 (uti hic bis) remanent 13. ergo verſus, vel nummi erant. 13 *Nota* numerus, de quo divinabis, non debet eſse minor 7 nec major numero 105.

3tio Infallibili conjectura aſsequi, quem quis collegerit numerum, jactis duabus, vel tribus aleis. Demus tres eſse jactas, colligantur numeri omnium & duarum quidem etiam ex adverſa parte ſcripti: una interim maneat immota. Rurſus duæ jaciantur & ſimiliter computentur numeri etiam inferne ſcripti, in una: totaque hæc ſumma addatur priori. Denique, una ſolum proiiciatur immotaque maneat, ante tamen numerus illius adiiciatur

tur prioribus. Tum jam ut omnium numerum divines, computa numeros reli-ctarum alearum, & summæ omnium adde 21, habebisque summam, quam alter, ex omnibus collegit. Quodsi binæ solum proiiciantur aleæ, idque bis solum, eodem modo assequeris numerum mente ab alio collectum, numero tamen duarum relictarum solum 7. addes:

4to Conceptum numerum ab alio, vel annos amici explorare. Jube eum triplicare numerum annorum, triplum mediare, deinde quotientem, iterum animo triplicare, hoc triplum iterum mediare. At si in priori mediatione impar fuerit numerus triplus (id enim inquirendum est) tunc adde 1, ut fiat utrumque medium par, tu vero hanc unitatem serva in mente, si vero etiam in posteriori dimidiatione impar fuerit numerus, iterum adde 1, & iterum tibi nota. Deinde ex ultimo numero jube eum abiicere. 9, quoties poterit, & quoties abiiciet, 9, toties tu nota 4, quibus numeris quaternis collectis, & addita una, vel binis unitatibus (si imparibus toties adjecisti) collecta summa dabit intentum.

5to Si 3, diverſæ res abſcondantur a tribus diverſis Perſonis, hoc modo devenies, quis? quid? abſconderit. Sint 3 res a. b. c, animo tuo ſignatæ. Perſonæ vero in ordine diſponantur tacite apud te, ita ut res, atque Perſonæ ſint 1ma, 2da, 3tia. Tum priuſquam res abſcondant, ſcribe in menſa 24, lineolas, ex his deſignando 1mum, qui delebit unam, ſecundum, qui duas. 3tium, qui 3, lineolas delebit. Deinde ordine colloca res a. b, c, ea lege, ut qui accipiet a. deleat tantum quantum delevit prius, qui accipiet b, deleat duplo plus, quam ante, qui accipiet c deleat quadruplum eorum, quæ nuper deleverat. Tu diſcede, illi dicta perficiant. Cum redibis reſpice reliquas figuras remanentes: quæ aliæ non erunt niſi vel, una. vel 2. aut 3, vel 5. 6. aut 7. Si igitur relicta eſt una lineola infer, quod 1*mus* abſcondit a. 2dus b. 3tius c, Et conſequenter ſicut inhac vides tabella,

1	1	a	5	1	b
	2	b		2	c
	3	c		3	a
2	1	b	6	1	c
	2	a		2	a
	3	c		3	b
3	1	a	7	1	c
	2	c		2	b
	3	b		3	a

6to Jnvenire annulum, apud quem & in qno digito lateat? Ex præſentibus & conſciis unus ſecreto numeret, quota ſit Perſona in ordine quæ annulum accepit, ſit vg 5. Jube multiplicet per 10. fiunt. 50. Addat his numeris ſecreto numerum digiti, in quo tenetur annulus, incipiendo numerare, a pollice manus dextræ, ita ut auricularis ſiniſtræ, ſit decimus. Sit vg annulus in digito ſeptimo, addo ad 50, fiunt 57. Hæc ſumma multiplicetur per 10, fient 570. Addat articulum digiti vg 3tium, fient. 573. Primus numerus indicabit quintam Perſonam. 2dus. 7mum digitum. *3tius* articulum tertium.

7mo Jn utrà manu ſit par? Habet quis in una manu par, in altera impar. Cujuſ-

juſcunque manus jubeas contentum numerum triplicari: deinde a triplicato dimidium abiici. Si poteſt, habuit par, ſi non poteſt adiice, illi 1. & certus es impar habuiſse.

Vel. Jube duplicari illum qui in ſiniſtra eſt, numerum, illum qui in dextra triplicari, addat ſimul ſummam, ſi evenit par in dextra, fuit & ante: ſi impar etiam antea talis fuit.

Vel, jube dextræ manus numeros duplicare, duplicatis addat numerum manus ſiniſtræ. Dicat productum an ſit par, vel impar ſi par in dextra fuit impar, ſi impar in dextra fuit par.

8vo *Quem quis numerum mente concepit*. Concipiat vg 5; hunc triplicet, erunt 15, hunc iterū ſextuplicet, erunt 90, ſubtrahat 9, quoties poteſt. Reſpondebit (ut hic) decies. Medium hujus ſc: 5 erat numerus conceptus.

Vel. Concepit 8, triplicet, fient 24; ex producto ſubtrahat 9, quoties poteſt. Dicat quoties id præſtitit, vg hic bis tu pro ſingulis vicibus nota 3. Quære, an reliquum manſerit par, vel impar. Si par nota duo, ſi impar nota unum, adde prius

nota.

notatis, erunt 8. Quodsi nec semel 9. potuit reiicere, certe si dicat remanere par concepit duo, si impar, concepit unum.

9no *Quid alius cogiget?* Dentur objecta 10, cogitet quispiam de 2do; jube correspondentem numerum notari, sc: 2, hunc duplicet, fiunt 4. Addo illi numerum quemcunque vg 6. evadunt 10, dividat illum in duas partes æquales, sunt 5. Hoc quinque quadruplicet, fiunt 20. Hunc ultimum numerum tibi dicat, a quo abiicies medium, manent 10, ab hoc numero subtrahe illum, quem tu addidisti, restant 4. hujus dimidium sc: 2 indicat rem cogitatam, si autem in dimidiatione, non evaderent partes æquales, tu unum adhuc addiice, aut reiici jube. Si addidisti, etiam hanc unitatem deme, si rejecisti, adde.

Vel, cogitavit vg de tertia Persona, 3 duplicet, evadunt 6, addat producti dimidium, fiunt 9. Jterum hujus addat dimidium, si potest, si non potest, adde illi unitatem, & evadunt 10. hæc dividat, & medium addat, fiunt 15. Jube reiici 9. quoties potest. vg hic 1. tu nota 4, & quia commodasti. 1.

reci-

recipe 2 adde inventis illis 4, fiunt 6, erat numerus mente conceptus.

10mo *Quis e duabus rebus, quam accepit*? ſint duæ res inæquales pretio vel magnitudine, vel ſaltim tu illis aſſigna, quod non habent. Qui rem præſtantiorem accepit, do illi numerum 6, ſc: parem. Qui accepit viliorem, do ipſi imparem vg 3. Deinde aſſigno aliquem numerum imparem, vg 9. Per hunc numerum uterque ſeorſim ſuum multiplicet. Et revelent ſummas productas. Cujus erit numerus par, rem præſtantiorem, cujus impar minus præſtantem accepit. Hanc Regulam pro libitu aliter & aliter efformabis, & variis caſibus applicare poteris.

11mo *Ex tribus poculis, quis quid biberit*? ſint pocula, vini, mulſi, aquæ, applico poculis numeros. Aquæ 1, mulſo. 2. vino, 3. Perſonis pariter. 1. 2. 3. Qui aquam bibit, ſuum numerum vg 3. (*ſi eſt tertius*) duplicet fiunt 6. *Primus* bibit ex ſecundo poculo. 1, per novem multiplicet, fiunt. 9; *Secundus* bibit ex tertio, numerum ſuæ Perſonæ ſc: 2 multiplicet per 10 fiunt 20. Omnes numeri addantur ſimul, faciunt 35. hunc numerum ſubtrahe a 60 manent

manent 25, hoc residuum tibi reveletur, quod tu divide per 8 erunt $3\frac{1}{8}$ Numerus integer, denotat 3tiam Personam bibisse ex primo. Primam ex secundo. (Nam reliquum pro fractione manet. 1.) *Tertia* jam se prodit.

12mo *Ex projectis aleis quem quis numerum collegit?* Projecit vg aleas tres, jube ut colligat omnium numeros desuper apparentes. Una vero alea relicta immota duas evertat, & illarum numeros infra positos jam collectis addat, Remanente una alea immota. Duas iterum jaciat, superiores numeros colligat, unam relinquendo immotam alterius inferiorem numerum præteritis adiiciat. Tandem unam hanc jaciat, & superiores numeros illius, jam collectis addat. Tu postquam adveneris, collige numeros superiores trium omnium alearum, hisque numeris 20, addas, Hi numeri erunt pares iis, quos jaciens collegerat.

Si autem duas tantum jecit aleas, procedat, sicut fecit in secunda & tertia. Tu collectis numeris superficierum duarum addito 7, assequeris intentum

13tio *Quantum pecuniæ quis habeat.* Habet vg 9. triplicet hunc numerum, erunt 27, dividat in duas partes æquales, si non valet, addo 1, & mihi noto. Jlle in una parte habebit 14. hunc triplicet, sunt 42, Jterum jubeo, ut dividat in duas partes æquales manent illi 21. Quæro quoties ex hoc potest abiicere 9, respondet, se poſse id præstare bis, pro quovis novenario noto 4. sunt octo: addo unum a me adjectum, & dico, illum habere. 9 florenos.

Si autem in secunda divisione parem utramque partem habere non potest adiicio iterum. 1, sed mihi annoto 2. quæ postea annumero principali numero ita si semel dedi 1. altera vice unum & dicet bis 9. reieciſse dicam illum habere 11.

Vel, habet quis 10 florenos, jubeo duplicari, fiunt 20, addat 5. fiunt 25, hanc summam per 5 multiplicet, erunt 125, addat ulterius 10, sunt 135. Hoc productum per. 10, multiplicet, erunt 1250. Propalet summam, ex illa subtraho 350 manet 1000, duas a dextris abiicio notas, reliquum manet. 10. Et tot habuiſse dico

14to *Quis ex tribus Personis rem ali-*

quam

quam ex tribus accepir. Sint res Tres 1. 2. 3. Perſonæ A. B. C. Qui rem primam accepit, duplicet ejus numerum. Qui ſecundam: multiplicet per. 9. Qui tertiam per 10. Colligant ſimul omnes numeros, cui tu adde 3. illam ſummam ſubtrahant a 70. Reſiduum tibi dant: quod tu divides, per 8. quotiens dabit rem primæ Perſonæ, reſiduus ſive frangendus 2dæ. Tertia faciliter invenitur.

Si autem & res & Perſonæ fuerint quatuor? Tunc primus duplet. 2dus per 21 multiplicet, tertius per 25. quartus per 26. Summam colligant, & ſubtrahant, a 260. Reſiduum, tu per 24 divide. Quotiens indicat rem primæ Perſonæ. Fractionem divide per 5. quotiens indicat rem 2dæ, & ipſa fractio fractionis, rem 3tiæ; quarta ſe ipſa conſtat.

1910 *Quot milites ſub aliquo Duce militent?* Non vult dicere. Dico ſi haberet tot, quot ipſi voveo, poſt certas excluſiones, quot ipſi ſunt manſuri? Habeat 256 quod ego ignoro. Opto ut habeat toties, quot habet, ideſt 256 ducenties, quinquageſies, ſexies. Jdeo ducat numerum militum in ſeipſum, fit ſumma 65536. Opto

insuper ut hancce summam habeat toties, quot habet milites, multiplicet summam per 256, fit summa 13887216. Ex his abijciat: 9: sicut in novennaria probatione abijci solet: dico illi, vel nil mansisse, vel 1, vel 8. Quod per extractionem radicis cubicæ patet. Totum sc: prædictum numerum resolvi posse absque fractione, & manere Duci milites 256.

Sed hæc sufficiant honestæ recreationi.

SECTIO 8va.

De Extractione Radicum.

EXtractio Radicum, nil aliud est, quam inventio lateris, & ex illo illatio, qualiter totus numerus est disponendus. Duplicis præcipue radicis est usus, sc: Quadratæ, & Cubicæ. Jn *quadrata* attenditur superficies quæ impletur, & invenitur latus unum, quod est mensura aliorum locandorum in superficie, vel ipsius superficiei dividendæ; vg habet Dux 1000 milites, vult eos in quadrum locare, inquirit, quod locandi milites in uno latere ejusdē quadrati, & ex hac linea infert reliquum.

Jn

Jn Cubica attenditur ad integrum corpus cubicum. vg habet quis centum aleas, vult eas in cubum diſponere, inveſtigat unum latus illius cubi, & ex hoc infert, tot & tot in longum, latum, & profundum aleas eſſe locandas.

Praxis extrahendæ Radicis Quadratæ eſt hæc Detur numerus quadrandus 5,8231 hunc numerum ſive figuras binas, & binas diſtingvo punctis. Deinde a ſiniſtra manu incipio, & ſumo duos, aut unum numerum, qui ante punctum eſt. vg hic 5. Quæro in Tabula Pythagorica camerulam, ubi 5. reperiuntur. Et qnia non invenio, aſſumo numerum minorem proximum 5. ſc: 4. cui a latere correſpondet numerus 2. (nam bis 2, faciunt 4.) hunc numerum ultra lunulam noto, deinde inſeipſum duco, ſunt. 4; hæc 4 ſubtraho a 5, manet 1. noto ſupra 5. Poſtea duplico radicem ſc: 2,faciunt 4. pono ſub 8, ſubtraho ab 8. manent 4. pono infra lunulam. Utrumque 4. ſc: ſubtractum, & ſubtrahentem, ſcribo inferius, & multiplico per radicem, fiunt 176. hos colloco ſub quadrando, ultimam figuram 1. ſub 1. (hic namque numerus, poſt quadrationem 5, manſerat)

7. ſub 8, & 6. ſub 2. Subtraho 6. a 12, manent 6, ſcribo reſiduum ſupra 2 a reliquis nil reſtat ſubtrahendum. Deinde duplo radicem poſt lunulam, ſc: 24, prodeunt 48, pono ſub multiplicato ſc: ſub 176 ita, ut ultima figura ſc: 4. ſit ſub prima multiplicati ſc: ſub 6. Quæro, quoties 4, in 6. invenio, ſemel, noto 1. poſt lunulam. Eandem figuram addo 48 fiunt. 481. Hanc ſummam multiplico per quotientem, ſunt 481. Eandem ſubtraho a quadrando; ſc: 1 ab 1. eſt 0. deinde 8, a 13. ſunt 5. tandem 4. a 5, (nam a 6, jam unitatem commodavi) ſunt 1. Jgitur numerus, qui quadrari non poteſt: (ex dicendis infra) erit 150. Adeoque ſummæ 58231. Radix quadrata erit 241. Remanentem numerum pono pro fractione, ſuperius illum annotando, inferius vero radicem, ut vides in exemplo infra notato.

Aliud exemplum ſit hoc. Detur numerus quadrandus 97654. Divide punctis binos, ut ſupra. Quære correſpondentem multiplicatorem numero 9. in Tab: Pyth: erunt 3. nota hunc numerum poſt lunulam. Radicem hanc duplica, erunt 6. ſubtrahe 6. a 7, erit 1. nota poſt lunulam,

&

& eandem adde ſubtrahenti, erunt 61, multiplica hunc numerum per radicem 1. ſunt 61. nota illum ſub 76. ſubtrahe 1. a 6 manent 5. item 6 a 7 manet. 1. nota 5. ſupra 6. & 1 ſupra 7. remanent enim a quadratione. Duplica deinde radicem ſc: 31. ſunt 62, pone ordine jam dicto ultimam figuram duplicati ſc: 6. ſub prima multiplicati ſc: ſub 1, Quære 6. in 11, ſunt ſemel, nota poſt lunulam 1. hancque figuram adde 62, evadunt 621, ſubtrahe nunc 1. a 4, manent 3. item 2, a 5. ſunt 3. tandem 6 a 15. (primarii namque numeri jam ſunt quadrati) manent 9. Jgitur numeri 97654. Radix quadrata erit 311 $\frac{933}{311}$

Exemplum primum.	*Exemplum ſecundum*
0 0 6	1 5
1. $\frac{150}{241}$	9 76,54 (311. $\frac{932}{311}$
5 8 2, 3 1 (241	6
4	61
44	621
1 7 6	
481	

Probatur operatio utrum recte proceſſiſti? Multiplica radicem per ſe ipſam, ſc:

241

241, per 241. & multiplicato adde, quod pro fractione mansit sc: 150. prodit numerus 53231. adeoque bene extracta est radix. Jdem dic de 2do exemplo. Fractionem autem ad minores terminos poteris reducere, juxta leges fractionis

Probatur bona operatio radicem perseipsam multiplicando, & residuum pro fractione relictum addendo, & si quidem prodierit originalis summa, bona est opetio.

Nota Si a sinistris fuerint duæ figuræ, earum radix inquirenda, & faciliter invenietur nam 82. radix erit 9. & 49. radix 7. & 16 radix 4/ &c.

Nota 2do Jn quinto progressu quoquot inveniuntur numeri post lunulam, duplicandi sunt, quærendo quotientem, & per eum multiplicando, tandem subtrahendo a summa originali, ut in primo exemplo duplicati sunt 241. & 481 subtracti. Jn secundo duplicati 31. subtracti vero 62. cum additis unitatibus subtracti.

Nota 3tio Si fuerit principalis numerus compositus ex puris cyfris, & unitate vg 10,00,00. post lunulam pone tot cyfras quot sunt lineolæ dividentes, addendo uni-

unitatem, quadratus erit numerus. Si vero ponantur numeri primo loco, & de cætero cyfræ, vg 64,00,00,00 pone poſt lunulam radicem 64. ſc: 8. addendo tres cyfras, quia tot ſunt lineolæ interſecantes numerum.

Nota 4to. Si quis noſse voluerit, utrum aliquis numerus propoſitus perfecte quadrari poſſit, abiiciat 9. prout fit in quibuſdam ſpeciebus arithmeticæ, & ſi aliquis ex his numeris relictus fuerit. 1. 4. 7. 0. erit perfecte quadrabilis. Occurrent hic dicenda, quomodo diſponendæ res eſsent inæquales, in quadrato perfecto. vg milites equites, & pedites; item currus & equites. Vel res triplicis diverſæ menſuræ, ut tormenta, equites, pedites. Vel ſi in cuneum, aut in globum locandi eſsent, ſed praxis hæc edocebit, ſufficiat elementa tradidiſse.

Extractio Radicis cubicæ

Fit hoc modo. Detur numerus 42, 456,789, a dextris incipiendo tres ſingulos numeros virgula diſtingve. Deinde a ſiniſtris quære radicem cubicam, in 42. erit

3. hæc

3. hæc pone poſt lunulam. Eandem multiplica cubice. Addendo ſc: Radicis 3. Differentiam, quæ eſt 19. ad antecedentem cubum ſc: 8. (ut habes in inferiori tabella *Pro cubis*) erunt 27. Hæc ſubtrahe a 42, reſtant 15. adde his reliquum ſummæ originalis erunt 15,456,789. Triplica 3. quæ ſunt poſt lunulam, ſunt 9. hoc per radicem multiplica, ſunt 27. Jſtos numeros pone pro Diviſore infra immediatam ſummam, invenies 27 reperiri in 154. quater, ſcribe 4 poſt lunulam, non ſubtrahe a ſumma principa/i, aſt ſolum multiplica diviſorem per quotientem, fiunt 108. Jllud autem 4 duc in ſe, & per triplum radicis ſc: 9. multiplica, prodeunt 144. illos infra nota. Tandem quotientem duc in ſe cubice prodeunt 64. Hos numeros adde erunt 12304. Hanc ſubtrahe a media principali, remanent 3152. adde huic reliquos numeros ex ſumma originali, ſc: 789. Deinde quidquid eſt poſt lunulam triplica, fient 102, hoc triplũ multiplica per totã radicem, quæ eſt poſt lunulam, fiunt 3468. pone ſub integro numero pro diviſore. Quotientem 7. pone poſt lunulam, neque ſubtrahe, ſed per eundem quotientem multiplica divi-

divisorem, prodeunt 24276. Quotientem 7 duc in se quadrate, erunt 49, hunc numerum, multiplica per triplum quod fuerat 102, prodibit. 4998, hos numeros adde, sc. cubum quotientis 343. quotientem in se ductum sc: 4998, & divisorem multiplicatum sc: 24276 prodibit summa. 2477923. Hanc a principali immediata sc: a 3152789 subtrahe, remanebunt 674866. Igitur Radix erit 347. Reliquum 674866. Quodsi plura puncta fuerint, operatio repetenda, a loco linea distincto.

42,456,789 (347.
27
15456789.
27.
108.
144.
64
12304.
3152789.
3468.
24276.
343.
4998.
24276.
2477923.
674866.

V Pro

Pro majori facilitate Regularum Radicum apponuntur duæ Tabellæ.

Pro Quadratis.

Radices	Quadrata	Differentiae
1	1	0
2	4	0
3	9	5
4	16	7
5	25	9
6	36	11
7	49	13
8	64	15
9	81	17
10	100	19

Pro Cubicis

Progressiones per 6.	Differentiae	Cubi	Radices
6	1	1	1
12	7	8	2
18	19	27	3
24	37	64	4
30	61	125	5
36	91	216	6
42	127	343	7
48	169	512	8
54	217	729	9
60	271	1000	10

Usus

Uſus hic eſt. Si vis ſcire quadratum alicujus numeri vg 5. ſume ex tabella differentiàm correſpondentem (quæ ſemper creatur per impares procedendo) eritque 9, hanc adde præcedenti quadrato ſc: 16, habebis quadratum 25. Et ita ulterius extendes tabulam.

Tabulæ cuborum hic eſt uſus. Progreſſio per 6 notatur in prima linea, hinc naſcitur differentia illius. Radices a latere notantur. Progreſſio ex altero, augendo ſequentes numeros per 6. Differentia & cubus cum Radice 1. conveniunt. Differentia ſequentis lineæ oritur addendo progreſſionem & differentiam præcedentis, vg differentia 3tiæ lineæ 19 oritur ex additione 12, & 7. Septimæ lineæ. 127. ex additione 36. & 91. Cubus prodit ex additione, cubi præcedentis, & differentiæ illius radicis cujus cubus inquiritur. vg numeri 4. differentia eſt 37, adde illi Cubum præcedentem 27. dabunt cubum quæſitum 64. Et ſic de aliis.

Radix dicitur ille numerus ex quo tanquam ex radice pullulant alii numeri, in quadrato, vel cubo reperti. vg 5. eſt radix ſeu principium: tum numeri quadrati

25, tum numeri cubici, 125. Unde si 5, ducatur in seipsum, quadratum erit 25, diceturque 5. *quadrari*. Si autem bis ducatur in seipsum, vg quinquies quinque sunt viginti quinque, *item* quinquies 25, dant 125. erit 125 numerus cubicus & 5. dicentur *cubari*. Quia vero unus numerus potest evadere radix quadrata & radix cubica diversorum numerorum, ideo notari solet, supra radicem, 2, vel. 3 vel 4 a dextris ponendo aliquem ex prædictis numeris. *Radix* enim a modernis dicitur etiam *dignitas*, *potestas*, *potentia*. Unde numerus. 1. sive positus, sive mente imaginatus, denotat *radicem* sive *potentiam* primam vg Positum $5^{\backprime}$ vel $\sqrt[1]{}$ dicitur radix prima alicujus quantitatis quæ est ipsamet quantitas vg $\sqrt[1]{5} = 5$7 Jam vero 5^2 denotat potentiam secundam seu *quadratam* 5^3 potentiam 3tiam seu *Cubum* 5^4 potentiam quartam seu *biquadratum*. Si namque numerus cubicus multiplicetur per radicem, vg 125, per 5. biquadrari dicetur, & productum, erit *biquadratum*.

Solet autem a modernis radix habere pro signo V. cui potestas adjungitur vg.

vg $\sqrt[2]{25} = 5$. *item* $\sqrt[3]{125} = 5$, item $\sqrt[4]{625} = 5$ ſenſus horum numerorum eſt: 25, habent radicem *quadrati* 5. *Jtem* 125 habent radicem *cubi* 5, *Jtem* 625. habent radicem *biquàdrati*. 5. notæ autem illæ 2. 3. 4, vocantur *exponens dignitatis*, quia denotant 5, elevari ad dignitatem 2dam vel tertiam. Si autem radix habebit duas cyphras junctas ſigno additionis $+$, vocabitur radix *binomia* vg $3+2$. vel $3+3$. Si habuerit treſ cyphras vg $1+2+1$ vel $2+3+1$ vocabitur *trinomiâ* reſpectu Cubi ex $5 = 125$ vel reſpectu cubi $6 = 216$.

Dantur numeri *ſurdi* ſeu *irrationales* & incommenſurabiles, qui integrum numerum pro radice habere non poſſunt. vg 5. 6. 7 9. 10. ne quidem per fractionem puram, ſive mixtam. Unde tunc ab extrahenda radice ſuperſedendum, & ſolum ſignum radicale *V* apponendum numero vg $\sqrt[2]{3}$. $\sqrt[3]{10}$. ſcilicet *Radix quadrata quantitatis ternariæ*, *Radix cubica decem*, ſi enim poſſet radix determinari, illa eſſet æqualis alicui numero fracto. Fractus autem numerus non eſt proprie numerus, quia talis quantitas proprie non exiſtit, niſi quatenus ad integros numeros revocatur. Fieri

autem

autem non poteſt ut fractio mixta per ſeipſam multiplicata, producat numerum integrum: ideo talium numerorum radix, in ſola mente integra fingi debet, calculo vero minime demonſtrari poteſt. Et certe fractiones proprie non dicuntur numeri, niſi inquantum ad integros numeros revocantur. Nam $\frac{1}{4}$ eſt quarta pars totius, quæ ad numeros integros refertur, nec aliter conſideratur, niſi velut alia unitas. Poſset quidem per ſeries infinitas deveniri, ad radicem proxime veram per fractiones, dummodo ſeries illæ ſint *convergentes*, ſeu decreſcentes continuo, ſed tota illa diminutio eſset tantum in mente.

SECTIO 9na.

De Ratione & Proportione.

RAtio & proportio numerica idem ſignificare videtur, cum utraque ſit relatio unius numeri ad alium. Differunt tamen in hoc, quod *Ratio* ſit relatio quantitatum homogenearum ad ſe invicem. vg 2. ad 4. Pro-

Proportio vero eſt ipſarum rationum duarum vel plurium relatio. vg ita ſe habens 2. ad 6. ſicut 4. ad 8. Ubi conſi deratur inter ipſas rationes ſc: 2. 6. & 4. 8. ſimilitudo, vel æqualitas.

Termini Rationis ſunt duo: *Antecedens* qui primo ponitur. *Coſequens* autem, qui poſterius ponitur vg. 6. ad 2, & A. ad B. in menſuris & rebus. 6. & A. ſunt termini antecedentes, ad quos 2. & B. referuntur conſequentes. *Termini proportionis* dicuntur proportionales. Debent eſse quatuot, vel *reipſa*, vel *æquivalenter*. Quia namque proportio, eſt ſimilitudo. aut æqualitas *differentiarum* vel *rationum*, hæ autem duos requirunt terminos, ideo proportio illos quatuor requiret. Primus & ultimus terminus, dicuntur *extrema*, ſecundus & tertius dicuntur *duo media*, Si ergo proportio inſtituetur inter tres terminos, ſecundus æquivalebit etiam tertio,& bis ponendus erit, *ſemel* ut conſequens primi, *ſecundo* ut antecedens tertii, vg ſicut ſe habent 2. ad 6, ita 6. ad 18.

Ratio alia eſt *arithmetica*, quando comparantur duo numeri, & illorum *differentia*, ſive exceſsus invenitur, vg inter 6.

&

& 9, diffentia eſt 3. *Geometrica* vero quando quæritur *continentia*, ſeu quoties unus numerus in alio contineatvr. vg 6. & 24. eſt 4, ſeu quater continetur, 6. in 24. *Quotus* ut hic quatuor, dicitur etiam *nomen*, vel *exponens rationis*, vel *denominator rationis*.

Ratio dividitur in rationem æqualitatis *ſimplicem*, vg. 8 & 8. & in rationem *inæqualitatis*; vel *majoris* ſi excedit antecedens, *minoris* ſi *conſequens* excedit antecedens. Unde unus numerus poteſt fundare reſpectu diverſorū majorem, vel minorem inæqualitatem, vg 6. reſpectu 3. eſt major, 3. vero reſpectu 6, eſt minor inæqualitas. *Æquales*, *eædem*, *ſimiles* rationes, (omnia ſunt Synonima) ſunt, quarum antecedens æqualiter ſe habet ad ſuum conſequens, & continentia eſt *eadem* vg 8. & 16. item 9. & 18. ſunt ſimiles, quia *exponens* ſeu *quotus* eſt 2. ſi autem quotientes ſunt diverſi, vg 9. & 9. *item* 16. & 2. erunt rationes *diverſæ*, *inæquales*, *diſſimiles*, quia *exponens* rationis importat *rationem diverſam minorem*, jam vero quia 16. 2. *quotus* eſt 8. importat *rationem diverſam majorem*, cum inter 2. & 16. major ſit

inæ

inæqualitas, quam inter 9. & 3.

Subdivisiones Rationum & Proportionum vide supra. Par: 2. sect: 2. & quod ibi dictum de mensuris, hic applica numeris.

Proportio est habitudo duarum rationum. Unde proportio habebit quatuor terminos, cum singulæ ex duabus rationibus debeant habere duos. Primus & ultimus terminus dicuntur *extrema*, secundus & tertius dicuntur *media*. Hi quatuor termini saltem æquivalenter debent reperiri tunc sc: quando pro medio ponitur numerus, qui est unius rationis consequens, alterius antecedens, vg sicut se habet 3 ad 9. ita 9. ad 27. Cum ergo ponuntur medii termini ijdem, dicitur *proportio continua*, sive *proportio Arithmetica* & si processerit ultra tres terminos, erit progressio Arithmetica, vg sicut se habent 4 ad 8. ita 8. ad 16. est proportio arithmetica. Si vero vg dicatur sicut se habent 2. ad 3. ita 3. ad 4, & 4. ad 5. &c. erit progressio. Dum vero medij termini sunt diversi, est *proportio Geometrica* sive *discreta*, vg sicut se habent 2. ad 6. ita 3. ad 9. Si vero ultra procedant termini, erit

Progressio Geometrica vg. ita 3. ad 6. sicut 6. ad 12. & 12. ad 24. & 24. ad. 48. &c.

Ratio *composita* dicitur, quando ex pluribus rationibus componitur, ita ut factum ex antecedentibus, æqualiter se habeat ad factum ex consequentibus. Si antecedentia secum, & consequentia invicem multiplicentur, pariter & *exponentes* vg ex duabus rationibus componentibus 9 : 3. & 6 : 2 = 3, Si multiplicentur consquent a 3. per 2 & antecedentia. 9, per 6. quæ *sunt rationes componentes* & utriusque exponens cum sit idem, si in se ducatur, erit rationum componentium 546 = 9. Ratio composita. *Pariter* procedendum si fuerint tres rationes. vg 10 : 5 & 18 : 6. & 21 : 7. Nam 5 6. 7. & iterum 10. 18 21, multiplicatis his componentibus. 10. 18. 21. Jtemque 5. 6 7. consequentibus, prodibit *ratio composita* 3780: 210 = 18. Nam exponentes 2. 3 3. in se ducti dant. 18. Si autem per 18. multiplicaveris 210. prodibunt 3780.

Hinc oritur *Ratio* vel *proportio multiplicata*, & quidem si constat duabus rationibus, dicitur *duplicata*: si tribus *triplicata* & sic per consequens, vg. in hac progressio-

ne-

ne Geometrica 4 : 16 · 64 : 256. Ratio numeri = 4. ad 64. habet rationem duplicatam, quia ratio = 4. quæ in 16. ſemel multiplicatur, in 64 duplicatur, ſeu bis repetitur. Reſpectu autem = 256. erit ratio triplicata, quia ter repetitur, ſeu triplicatur: & ſic conſequenter. Adeoque ratio duplicata, erit *quadrata*, & ratio triplicata erit *cubica*. Jpſa autem ratio = 4. erit radix, quadrata = 64. & radix cubica = 256.

Advertendum autem rationem duplam, & duplicatam, prorſus differre, ſicut & rationem triplam a triplicata, & conſequenter alias ſimiles conſequenter. Quia *ratio dupla*, & cæteræ conſequenter, eſt inter duos terminos, & illam declarat *quotus*, ſive *exponens rationis* v. g. 16 : 4. ſc: 16. continet quater 4. *Ratio vero duplicata* ſupponit proportionem inter plures rationes vg. 64 : 4. erit ratio duplicata, id eſt ratio 64 : 4 = 16. eſt æqualis quadrato rationis 16 : 4 = 4 Etenim. 4: 4 = 16 = 64: 4. Sive $\frac{64}{4}$

Notandum etiam aliud eſse partem aliquotam, aliud partem aliquantam, *Pars*

aliquota eſt quæ in majori quantitate plu. ries continetur adæquate. vg 2. eſt pars aliquota 10. quia quinquies repetita 2, adæquant 10. *Pars aliquanta* quæ aliquoties repetita, non adæquat quantitati majori, ſed vel deficit, vel excedit vg 3. reſpectu. 10. eſt pars aliquanta, quia ter repetita, eſt minor 10. quater autem repetita, eſt major. 10.

Omnia hæc clariora fiunt, & melius dilucidantur continuo uſu.

SECTIO 10ma.

De nonnullis ſignis, quæ numeris addere ſolent Recentiores.

Recentiores Mathematici ac Philoſophi, compendij gratia ſolent numeris addere quasdam notas & ſigna, quæ breviter oſtendunt valorem numeri. Sunt autem ſequentia

Signum = ſignificat idem quod communiter dicitur *ſumma*, vel *productum* vel *emergens*, vel *reſiduum*. Et dicunt *æqualitatem* ſive *æquale*, ſcribitur aliquando licet nulla ſpecies Arithmeticæ occurrat, ſed

ſolus

ſolus numerus proponatur, idque ut à literis paululum recedendo melius diſtingvantur notæ numerales, vg. Athleta diſtans paſſibus = 100, percuſſit æmulum diſco librarum = 20. Ubi nota = nil novi adfert. Quandoque ſimilis lineola ponitur: ut in demonſtratione ſymbolica, præmiſsæ à concluſione diſtingvantur.

Additionis ſignum eſt + enunciatur per *plus*. Unde numeri addendi, non jam ſcribuntur infra ſe, ſed juxta ſe, ita: 6 + 12 = 18. Enuntiatur ſic. 6 *plus* 12 *eſt æquale* 18

Subtractionis ſignum eſt — inter duos numeros poſita, ſic 8 — 4 = 4. Enuntiatur ita: 8 *minus* 4, *differentia eſt* 4. Nam pro *ſubtraho* ponitur *minus*, *Reſiduum* vero dicitur *differentia* inter majorem & minorem quantitatem.

Multiplicationis ſigna ſunt plura, vel enim ponitur punctum. vel comma, vel X aut ⋈ Multiplicans, & multiplicandus, dicuntur *Factores*, multiplicatum vero, vel productum, dicitur *Factum* vg. 5, 6. vel 5, 6 vel 5 X 6 vel 5 ⋈ 6 = 30 enuntiatur 5 multiplicatum per 6, eſt *Factum* 30.

Diviſionis nota eſt lineola numeratori, & diviſori interpoſita vg $\frac{8}{4}$ vel duo puncta: vg 8 : 4. Enuntiatur: 8 diviſum per 4.

hoc eſt 2. Seu in diviſione 8 per quatuor, *quotus* eſt 2. Seu 4. bis continetur in 8. Quia vero in Diviſione eſt *Ratio* unius numeri ad alium, ideo *quotus* dicitur quoque, *nomen*, vel *exponens rationis*, vel *denominator rationis*.

Quadratæ, & *cubicæ* radicis ſignum eſt V vel *V*, aliquando ſolum ponitur. Si eſt potentia 1ma & ſubintelligitur 1. aliquando ſigno ſuperadditur numerus 2. 3. 4. &c. à dextris V. vel ipſius numeri, vg. $5^2 = 25$. vel $V^2\ 25 = 5$. eſtque idem ac ſi dicas $5\ 5 = 25$ vel Radix 25. eſt 5. Si tertia potentia notetur, erit cubus vg. $V^3\ 125 = 5$. ſeu Radix cubica 125. eſt ipſum, 5. ſi additur 4. vg. $V^4\ 625 = 5$. Dicitur: 625. Radix biquadrata eſt 5. Poſsent etiam numeri *exponentes dignitatis* ſive qui deſuper ſcribuntur addi ſolis numeris vg $5^2 = 25$ Item $5^3 = 125$ & $5^4 = 625$. Ideſt, ſi 5 in ſe, ducatur, erit numerus quadratus 25. *ſi ter*. erit cubicus, ſi *quater* erit *biquadratum* &c. Reliqua vide ſupra hic Sect: 8.

Ratio & *Proportio* quia vel ſubtractione,

ne, vel divisione invenitur, ideo hujus vel illius signa habere consvevit. Et quidem *Ratio Arithmetica* notari solet sic 9 — 7 = 2. Quasi dicas, si 7 à 9. subtraxeris, differentia erit. 2. *Vel* Ratio 9. ad 7. est excessus 2. *Ratio vero Geometrica* signa divisionis habet, quia attenditur continentia unius in altero, vg. 9 : 3 = 3, vel $\frac{9}{3} = 3$. sc: 9 ad 3. habet continentiam 3.

Proportio Arithmetica exprimitur per differentiam 6. 9. 12 = 3 ubi in omnibus est æqualis excessus 3. *Geometrica* continentiam connotat unius in alio, vg. 6 : 12 & 8 : 16. Unde *Arithmetica proportio* exprimitur sic 3 — 6 = 5 : 8. Legitur. *Eadem est differentia inter* 3. *&* 6. *quæ inter* 5. *&* 8. *sc* 3. Vel etiam sic scribi consvevit ∸ 7. 9. 11. Eadem est differentia inter 7. & 9. quæ inter 9. & 11.

Proportio Geometrica exprimitur sic: 3 : 15 = 2 : 10. sc: Ratio numeri 3. ad 15. est æqualis rationi numeri 2 ad 10. sc: 5. *Nota* tamen. Si tantum tres numeri ponantur, vg. 2 — 4 — 6. medius repeti debet bis ac si scriptum esset 2 — 4 = 4 — 6. sc: ita se habét 2. ad 4 sicut 4 ad 6.

Si

Si autem medius terminus plus quam ter repetitur, jam erit Progreſſio. Et quidem Progreſſio *Arithmetica* ſi fuerit cum his ſignis. 4 – 6 = 6 – 8 = 8 – 10 = 10 – 12. &c. *Geometrica* vero erit ſi taliter ſcribatur. 3 : 9 = 9 : 27 : 81 : 243 : &c. In prima attenditur *differentia* ſive *exceſſus*. In ſecunda attenditur *continentia* ſeu æqualis continentia 3. in 9. ſicut 9. in 27. & 27. in 81 &c.

Notantur quoque gradus per cyphram o. ſuper numerum poſitam, minuta verò per accentum´ ſupra numerum poſitum. Cum enim omnis circulus dividatur in 360 gradus, & gradus quilibet in minuta prima 60. Hæc autem ſingula in minuta 60 ſecunda, & ſic conſequenter, abbreviate ſcribi ſolent taliter $36^{\circ}\ 20^{I}\ 35^{II}$ &c. Legitur: Triginta ſex gradus, minuta prima 20, & minuta ſecunda 35. &c. Taliter etiam annotari ſolet continuum temporis, vg. h. 10. $30^{I}.\ 18^{II}$. ſc: hora 10. minuto primo trigeſimo, minuto ſecundo decimooctavo. Quemadmodum enim gradus, ita & horæ dividuntur in minuta, prima, ſecunda, tertia &c.

Ali-

Aliquando o. ſignificat nullam, & ponitur pro ſigno: nil prorſus eſse vg. $8 - 8 = 0$. ſc: 8. minus 8, eſt æquale nullæ, ſc: ſubtractis 8 ab octo, nihil reſtat amplius. Aliquando ſignificat abſtractum, ſive nulli tali tempori proportionatum quod poſset tempore notabili vel alia quantitate continua menſurari, vg $h.\ o.\ \overset{I}{36},\ \overset{II}{40},\ \overset{III}{17}$ ſc: *nulla hora*, vel cujuſcunque horæ minuto primo 36, minuto ſecundo 40 minuto tertio 17.

Aliquando o præponitur alicui ex numeris, & tunc denotat fractionem decimalem, per quam invenitur accuratior diviſio particularum, quando contingit, diviſionem accurate fieri non poſse, ſi nimirum denominator ſit major numeratore. Tunc enim ſolus numerator ſcribitur interjecto puncto vel virgula, vg fractio hæc $7.\frac{3}{10}$ ſcribitur. 7. 3; ſi autem ſint vg $7\frac{3}{100}$ præponitur numero cyphra ſic. 7. o 3. ſi fuerit $7.\frac{3}{1000}$ præponuntur duæ cyphræ ſic. 7. oo 3. Et hæ ſunt fractiones

decimales, quæ etiam diſtribuuntur ita ut poſt primam virgulam ponantur decades, deinde decadum decades ſeu centenarii, poſtea centenariorum decades & ſic conſequenter. harum decimalium talis eſt expreſſio. $7\ 3\ 23 = 7 + \frac{3}{10} + \frac{2}{100} + \frac{3}{1000}$ ſolet etiam ordinaria fractio, in decimalem reduci vg fractio hæc $\frac{3}{4}$ reducenda eſt ad decimalem, Addatur numeratori o. fiunt 30. diviſorum per 4. quotus eſt 7. reſiduum 2. his iterum addatur. o. erunt 20. diviſis per 5. nil reſtat. Ergo. $\frac{3}{4} = 0,$ 75. Jdemque erit $\frac{3}{4}$ ſimplices ſicut 0, 75 decimales. Nam ſicut 25, eſt quarta pars 100. ita 75. ſunt tres quartæ pariter 100.

Ad extremum. Signum ∞ aſsumitur ad deſignandas partes, infinitas & infiniteſimas volendo namque Recentiores accuratiſſime determinare, ſemitas, tempus, ſpatium mobilinm, concipiunt partes aliquas ſub determinata quantitate,&vocant *quantas* aliquas ita decreſcentes verſus minimũ, ut

respectu alicujus maximæ quantitatis, infinite distent, vg pulvisculus respectu totius terræ & vocant hanc finitorum analysim, partes *infinitesimas*. Si autem sumatur ratio parvi respectu alicujus immensi, vg gutta respectu totius cæli crystallini, vocant *partes infinitas*, licet omnes illæ partes subijciantur *Calculo infinitesimali*. Hæ partes sunt quidem a parte rei finitæ, & solum per intellectum concipiuntur infinitæ. Sed hæ ultimæ annotationes, pertinent ad scrupulosos Algebristas. Jnterim, satis erit innuere, qualibus signis illi utantur ad exprimendos conceptus suos. Jgitur numerorum series infinita taliter exprimi solet. 0. 1. 2. 3 4 5 . . . ∞ Quantitatis vero partes decrescentes perpetuo, donec perveniatur ad infinitesimam, taliter notantur $\frac{1}{1}$. $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ - - - - . $\frac{1}{\infty}$. Hæ infinitesimæ, dicuntur *quantitates differentiales* sive *differentialia* Modus autem, quantitatem differentialem inveniendi, apellatur *calculus differentialis* aut *methodus differentiandi*. Ab Anglis, partes infinitesimæ, dicuntur fluxiones in literali.

bus quantitatibus, infinitesimæ notantur puncto desuper vg $\dot{x}$, sed communius, præponitur litera *d.* sic *dx*: Hæc ad noscenda signa quæ adduntur numeris ordinariis, Tyroni sufficiant.

Ad. M. D. G.

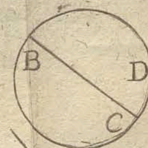


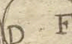
otantur
munius,
ad no-
is ordi,

Tabula I.

Fig I.











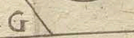
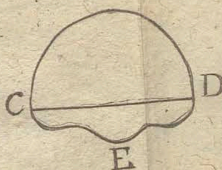




Fig. II.



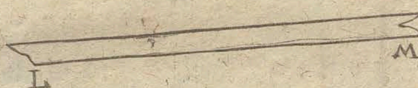
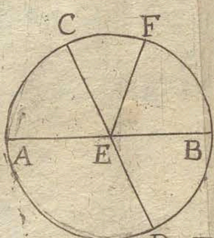
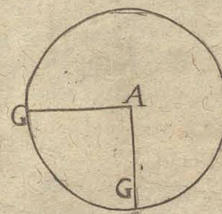


Fig: III.





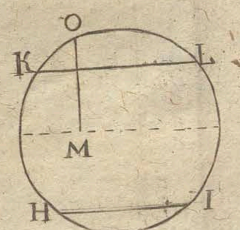


Fig. IV

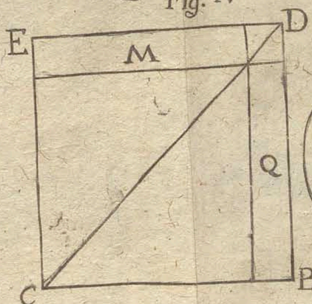
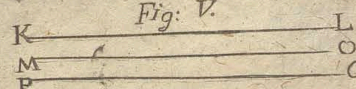
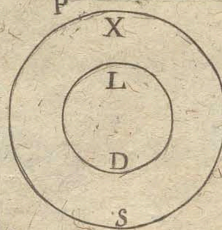


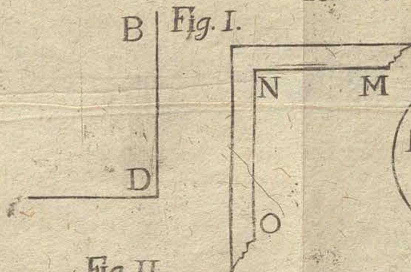
Fig: V.





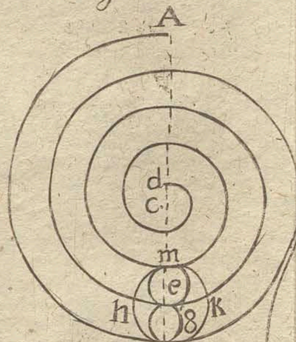


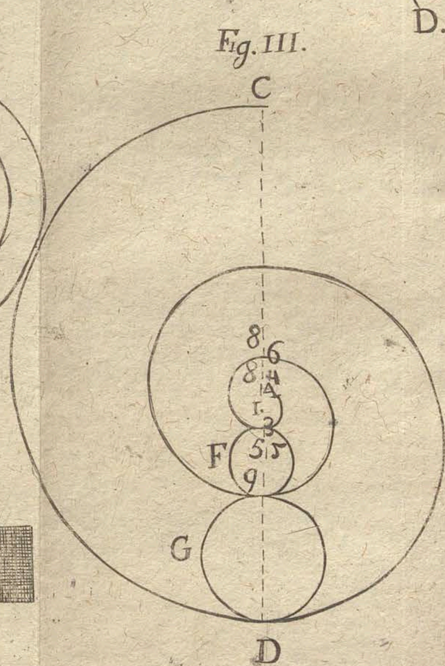
Tabula II.

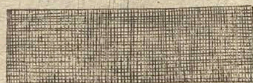


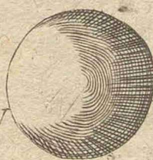
N P

C
D.





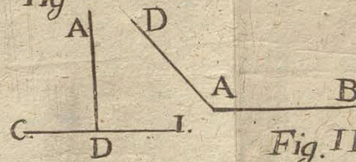






Tabula III.

Fig I.



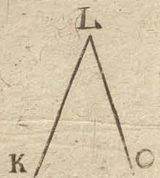


Fig. II.



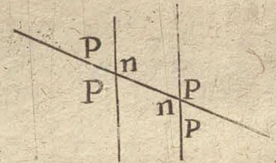
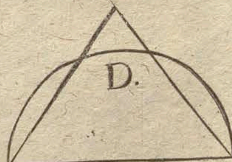
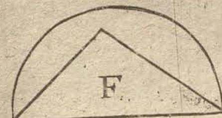


Fig: III.





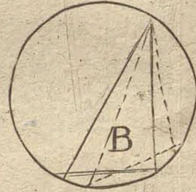
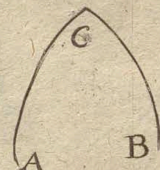


Fig. IV.





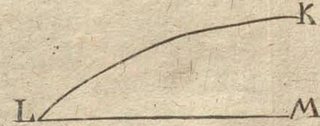
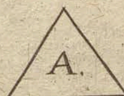
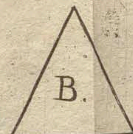
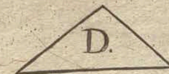


Fig V







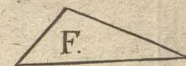
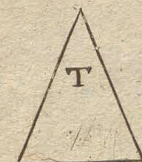
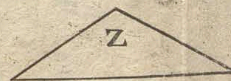
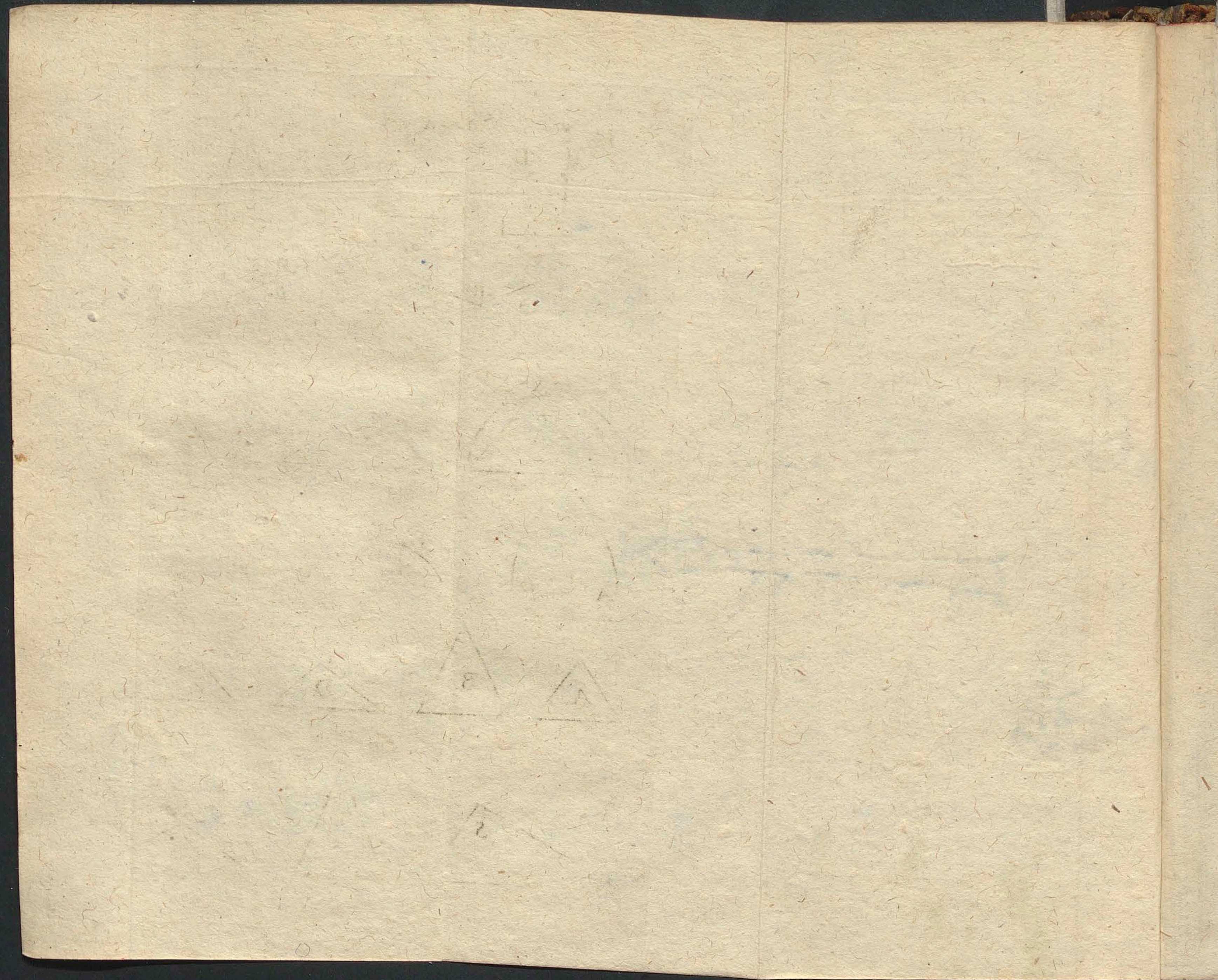


Fig. IV.



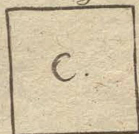


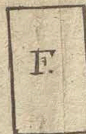




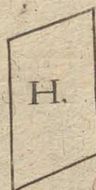
Tabula IV.

Fig. I.









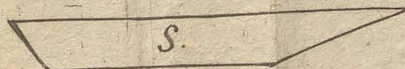
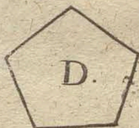
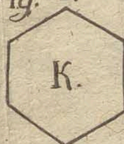


Fig. II.





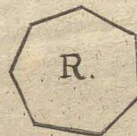


Fig. III.







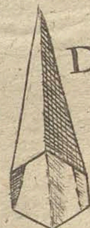
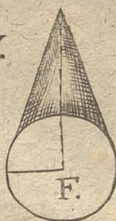
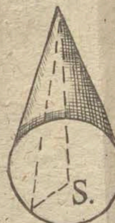


Fig IV.





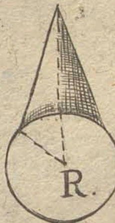
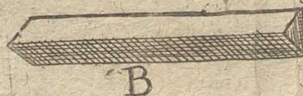
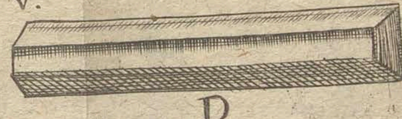


Fig. V.





Tabula V.







Fig. II.



Fig. III.

Fig: IV.

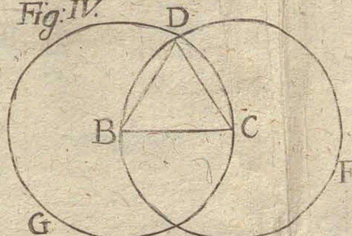
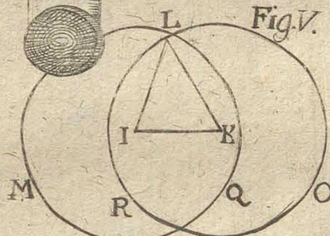


Fig. V.



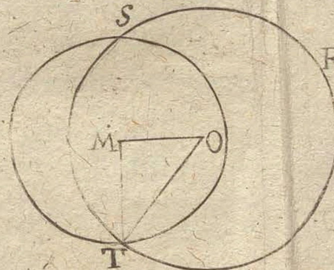


Fig VI.

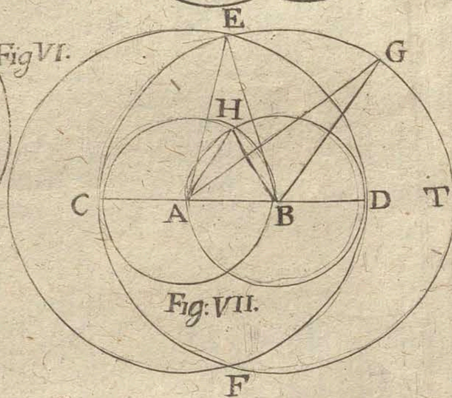
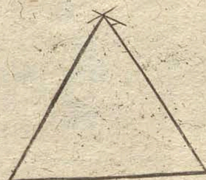


Fig: VII.

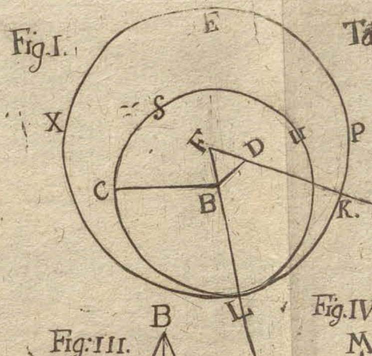
Fig: VIII.

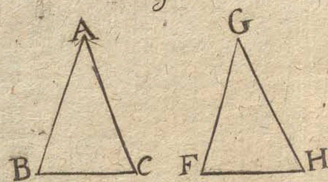


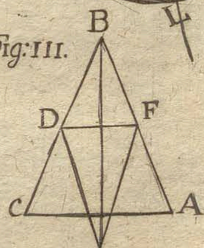




Tabula VI



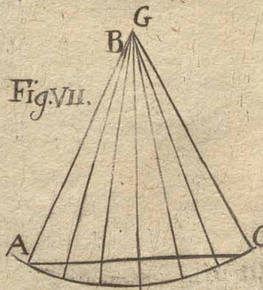


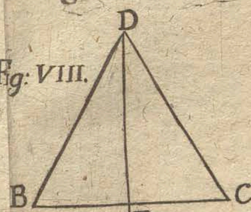


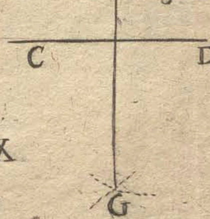


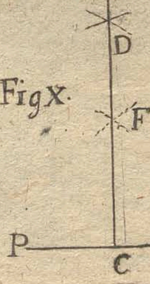








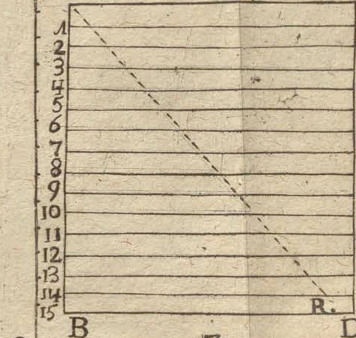






S e d b T

Tabula VII.



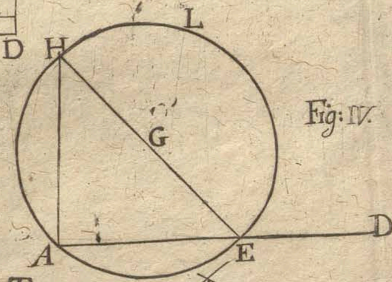
F
A
Fig: I.
C
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
R.
B
D
G



Fig: II.
G.
F.
M.
L
C.
O.
H.



Z
K
I
R
O
Fig: III.
T
M
S
V
X



L
H
G
Fig: IV.
A
E
D

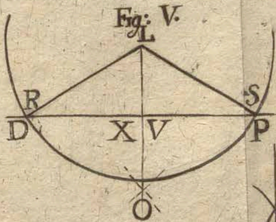
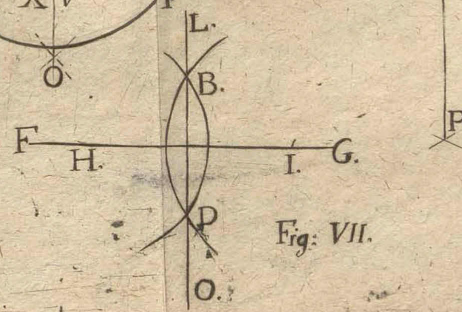


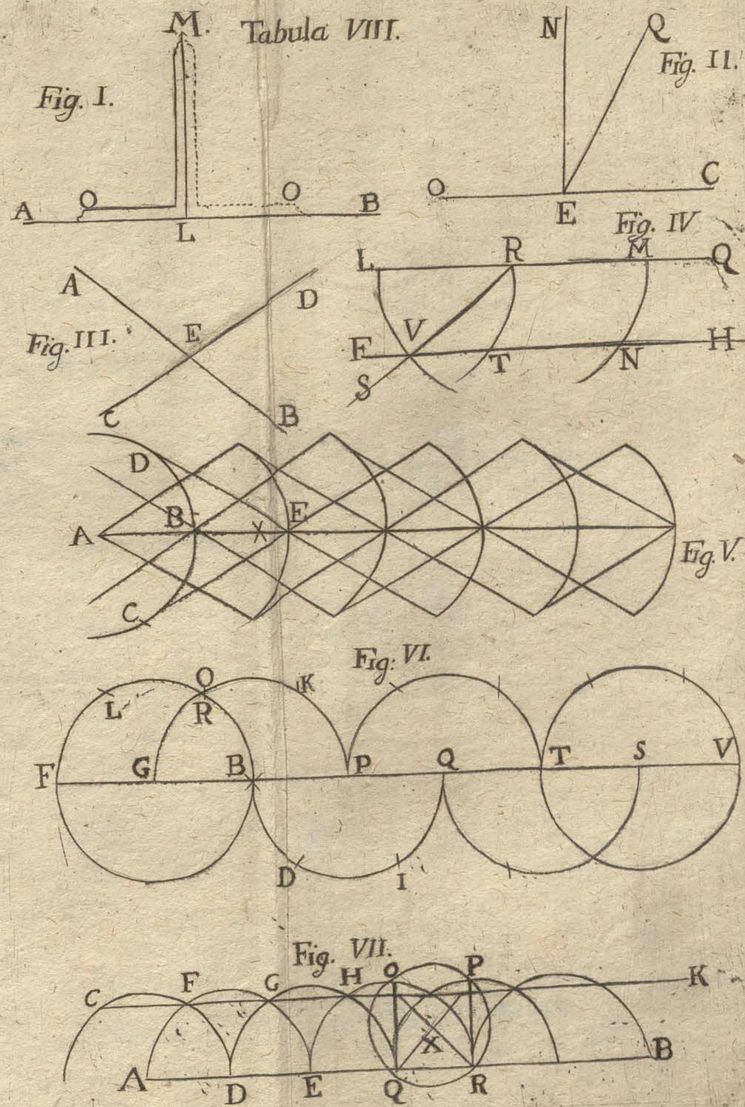
Fig: V.
L
R
S
D
X
V
P
O



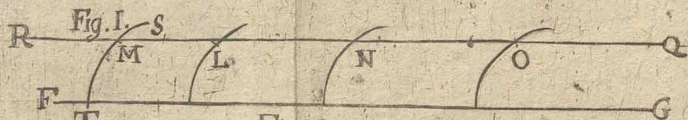
R
S
Fig: VI.
A
L
M
B
P.

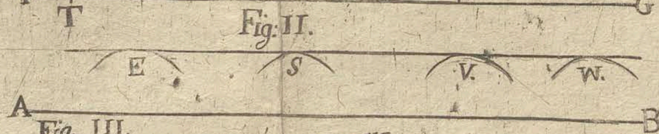


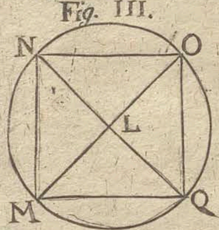
L.
B.
F
H.
I.
G.
P
Fig: VII.
O.

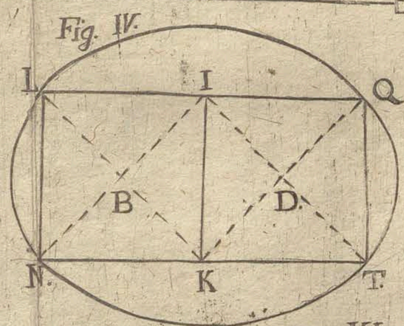

Tabula VIII.
Fig. I.
M
A
O
L
O
B
N
Q
Fig. II.
O
E
C
Fig. IV
L
R
M
Q
F
V
H
S
T
N
A
D
Fig. III.
E
C
B
D
A
B
X
E
C
Fig. V.
Fig. VI.
O
K
L
R
F
G
B
P
Q
T
S
V
D
I
Fig. VII.
C
F
G
H
O
P
K
X
A
D
E
Q
R
B

Tabula IX.


Fig. I.
R
S
M
L
N
O
Q
F
T
G


Fig. II.
E
S
V.
W.
A
B


Fig. III.
N
O
L
M
Q


Fig. IV.
L
I
Q
B
D.
N.
K
T.

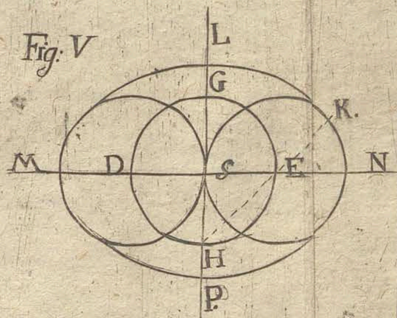
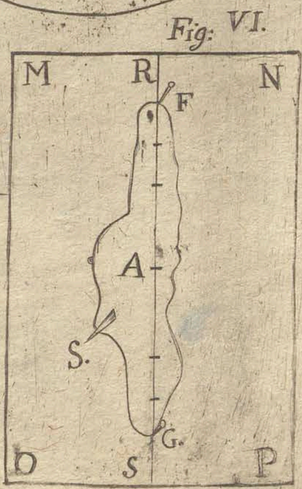
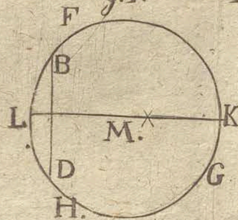
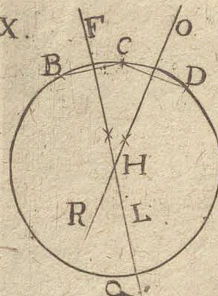

Fig. V
L
G
K.
M
D
S
E
N
H
P.


Fig. VII.
A.
B
G
F.
E
H
C.
D

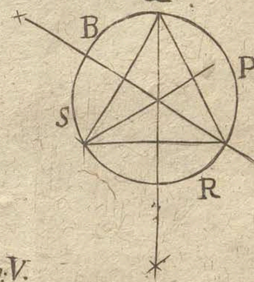

Fig. VI.
M
R
N
F
A
S.
G.
D
S
P

Tabula X.


Fig: I.
F
B
L
M.
K
D
G
H.

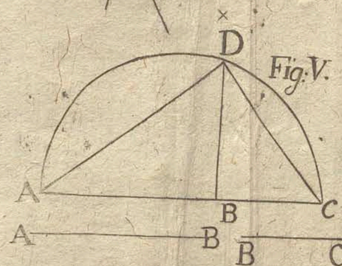

F
C
O
B
D
Fig. II.
H
R
L

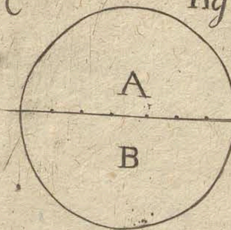

D
C
Fig: III.


Q
B
P
S
R
Fig. IV.

C

D


D
Fig: V.
A
B
C
A
B
B
C


Fig: VI.
A
B



